E 2035/2

KAT

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

1

1961

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 12 *Nr. 1* *IANUARIE 1961*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI BUNURILOR DE CONSUM ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului.

CUPRINS

Pag.

I. MUNTEANU
Toate forţele pentru îndeplinirea planului de stat pe anul 1961 în industria alimentară . . . 1— 6

IOANA OLARU
Aciditatea, factor important în procesul tehnologic de fabricare a pîinii . . . . . 6—10

G. TUZSON
Modificări constructive la unele lagăre axiale de turbine în industria zahărului . . . . . 10—12

PROBLEME DE TEHNICĂ NOUĂ

*** : Proces continuu pentru dezaharificarea melasei 12—15

PE TEME ECONOMICE

D. Ehrenkrantz
Căi pentru sporirea economiei de combustibil în fabricile de zahăr . . . . . 15—18

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

I. TRIFU
Fermentarea tutunului în regim combinat . . 18—22

DIN EXPERIENŢA INTREPRINDERILOR

D. VIERIŢA
Despre formarea şi unele posibilităţi de eliminare a alcoolului metilic în procesul de fabricare prin fermentaţie a alcoolului etilic . . . . . 21—24

IN AJUTORUL MAISTRULUI DIN INDUSTRIA CONSERVELOR

*** : Tehnica raţională a sterilizării conservelor de legume . . . . . 25—27

CRONICA

DOCUMENTARE

PLAN TEMATIC PE ANUL 1961

СОДЕРЖАНИЕ

664:33(R)—23

I. Munteanu: *Все силы на выполнение государственного плана на 1961 год в пищевой промышленности.*

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 1—6

664.64.014

I. Olaru: *Кислотность — важный фактор в процессе производства хлеба.*

На основании исследований автор доказывает тесную связь, которая существует между кислотным числом и качеством муки, хлебных полуфабрикатов, а также и конечных изделий. Статья указывает в какой мере влияет технологический процесс на титрометрическое кислотное число.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 6—10

664.12:621.165—233.2

G. Tuzson: *Конструктивные изменения некоторых опорных подшипников турбин в сахарной промышленности.*

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 10—12

ВОПРОСЫ НОВОЙ ТЕХНИКИ

664.151.2.004.8—932

* * *: *Непрерывный процесс обессахаривания мелассы,*

Описывается технологический процесс, используемый при обессахаривании мелассы непрерывным способом. Дается схема технологического потока.

Industria — Alimentară produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 12—15

НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТЕМЫ

664.12.338.062.219.2

D. Ehrenkranz: *Пути увеличения экономии горючего на сахарных заводах,*

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 15—18

ИЗ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ,

663.97.052

I. Trifu: *Брожение табака в комбинированном режиме,*

Показываются преимущества метода брожения табака при комбинированном режиме с использованием на первом этапе высоких температур и низкой относительной влажности и с обратным соотношением во втором этапе.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 18—21

ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ

663.52.004.6:661.721

D. Vieriţa: *Об образовании метилового спирта и возможности его удаления в процессе производства этилового спирта брожением,*

В работе рассматривается образование метилового спирта при производстве этилового спирта и указываются некоторые возможности его удаления с целью избежания ухудшения качества рафинированного спирта. Автор предлагает решение, исходя из анализа влияния давления кипения и продолжительности этой фазы в технологическом процессе.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 21—24

В ПОМОЩЬ МАСТЕРУ КОНСЕРВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ,

664.841.036.2

* * *: *Рациональная техника стерилизации овощных консервов,*

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 25—27

ХРОНИКА

ДОКУМЕНТАЦИЯ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН НА 1961 **год.**

SOMMAIRE

664:33(R)—23

I. Munteanu: **Toutes nos forces pour la réalisation du plan d'Etat pour 1961, en ce qui concerne l'industrie alimentaire**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 1—6

664.64.014

I. Olariu: **L'acidité, facteur important pour le processus de fabrication du pain**

En se basant sur ses études, l'auteur démontre l'étroite liaison existant entre l'indice d'acidité et la qualité de la farine du pain demi-fabriqué et des produits finis. On peut aussi voir comment la manière dont on dirige le processus technologique influence l'indice d'acidité titrimétrique.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 6—10

664.12:621.165—233.2

G. Tuzson: **Modifications constructives chez certaines crapaudines axiales des turbines utilisées dans l'industrie du sucre.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 10—12

TECHNIQUE MODERNE

664.151.2.004.8—932

* * * **Un processus continu pour la séparation du sucre de la mélasse.**

On présente le processus technologique utilisé pour séparer d'une manière continuelle le sucre et la mélasse. On indique schématiquement le flux technologique.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 12—15

SUR DES THÈMES ÉCONOMIQUES

664.12.338.062.219.2

D. Ehrenkranz: **Voies d'augmentation de l'économie de combustibles dans les fabriques de sucre.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 15—18

NOUVELLES DES INSTITUTS DE RECHERCHES ET DES LABORATOIRES

663.97.052

I. Trifu: **Fermentation du tabac en régime combiné.**

L'auteur expose les avantages de la méthode de fermentation du tabac en régime combiné par l'utilisation des hautes températures et des humidités relatives basses dans la première phase, en inversant le rapport dans la deuxième phase.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 18—21

DE L'EXPÉRIENCE DES ENTREPRISES

663.52.004.6:661.721

D. Vieriţa: **Sur la formation et les possibilités d'élimination de l'alcool méthylique dans le processus de fabrication de l'alcool éthylique, par fermentation.**

L'ouvrage traite de la formation de l'alcool méthylique pendant la fabrication de l'alcool éthylique et suggère certaines possibilités de son élimination afin de ne pas diminuer la qualité de l'alcool raffiné. L'auteur indique la solution en analysant la pression d'ébullition et la durée de cette phase dans le cadre du processus technologique.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 21—24

POUR AIDER LES CONTREMAÎTRES DE L'INDUSTRIE DES CONSERVES

664.841.036.2

* * * **Technique rationnelle de stérilisation des conserves de legumes.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 25—27

CHRONIQUE

DOCUMENTATION

PLAN THÈMATIQUE POUR 1961

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 12 Nr. 1 IANUARIE 1961

ORSZÁGOS SZÉCHÉNYI KÖNYVTÁR 1883

I. MUNTEANU
Director adjunct al Direcţiei plan economic din M.I.B.C.

Toate forţele pentru îndeplinirea planului de stat pe anul 1961 în industria alimentară

664:33(R)—23

Oamenii muncii din patria noastră muncesc cu însufleţire pentru înfăptuirea măreţului program al desăvîrşirii construcţiei socialiste, elaborat de Congresul al III-lea al P.M.R.

Aprobînd Directivele pentru planul de dezvoltare a economiei naţionale pe anii 1960—1965 şi schiţa planului economic de perspectivă pe 15 ani, Congresul al III-lea al Partidului a dat întregului popor muncitor un program economic grandios pentru anii următori. Acest program, elaborat pe baza unei profunde analize a posibilităţilor şi necesităţilor dezvoltării economiei naţionale, reflectă caracterul ştiinţific al politicii Partidului, care, în întreaga sa activitate, aplică în mod creator învăţătura marxist-leninistă la condiţiile ţării noastre.

Potrivit sarcinilor trasate de Congresul al III-lea al P.M.R. se prevede dezvoltarea puternică a tuturor ramurilor economiei naţionale, în vederea ridicării nivelului de trai al celor ce muncesc. Veriga principală în dezvoltarea rapidă şi armonioasă a întregii economii naţionale o constituie, în continuare, dezvoltarea industriei grele cu pivotul ei, industria constructoare de maşini — condiţie hotărîtoare a creşterii neîncetate a producţiei şi a perfecţionării ei pe baza tehnicii celei mai înaintate.

Pe acest temei, Congresul al III-lea al Partidului a prevăzut ca producţia industriei alimentare să sporească în perioada 1960—1965 de două ori faţă de anul 1959, productivitatea muncii să crească cu 70—75%, iar preţul de cost să scadă cu cel puţin 10%.

În zilele de 31 octombrie — 1 noiembrie 1960, Plenara Comitetului Central al P.M.R., analizînd rezultatele îndeplinirii planului de stat pe anul 1960 — primul an al planului de şase ani — a aprobat planul de dezvoltare a economiei naţionale pe anul 1961.

Pentru întreprinderile de industrie alimentară din M.I.B.C. indicii planului de stat pe anul 1961 prevăd, faţă de realizările preliminate ale anului 1960, creşterea producţiei globale cu 10%, reducerea preţului de cost cu 1,3% şi creşterea productivităţii muncii cu 10%.

Primul an al planului pe 1960—1965, pentru întreprinderile din ramura alimentară a M.I.B.C., se încheie cu un bilanţ pozitiv, care caracterizează lupta plină de abnegaţie a muncitorilor, inginerilor şi tehnicienilor din acest sector, hotărîţi să dea mai devreme viaţă sarcinilor trasate de Partid.

Planul de producţie pe anul 1960 al ramurii alimentare din M.I.B.C. a fost îndeplinit în proporţie de 114,8% în industria zahărului şi uleiului; în proporţie de 109,6% în industria conservelor, pastelor făinoase şi produselor zaharoase; în proporţie de 110,8% în industria băuturilor şi tutunului.

Numeroase colective pe întreprinderi şi subramuri întregi şi-au îndeplinit sarcinile de plan înainte de termen, obţinînd cantităţi importante de produse peste plan, ca de exemplu: 66,4 mii t zahăr, 2 135 t produse zaharoase, 2 388 t ulei comestibil, 2 200 t conserve de legume sterilizate, 1 830 t conserve de fructe etc.

Un număr de 120 întreprinderi, dintre care se cuvine să fie citate: fabricile de zahăr Ilie Pintilie, Bod, Banat, Bernath Andrei, Tudor Vladimirescu, Arad, Chitila; fabricile de conserve Flora, Arovit, Fructul Romînesc, Rîureni, Vălenii de Munte; fabricile de ulei Roşiori, Argus; fabricile de bere Rahova, Griviţa; Întreprinderile Vinalcool Focşani, Ploieşti, Craiova, Constanţa, Sibiu, Zarea ; Abatorul Ploieşti. I. A. Sinaia şi altele, şi-au îndeplinit sarcinile anuale cu mult înainte de termen.

Merită relevate, de asemenea, rezultatele pozitive pe care le-au obţinut un număr important de întreprinderi în lărgirea sortimentelor, în îmbunătăţirea calităţii şi prezentării produselor.

În această direcţie este de menţionat în mod deosebit saltul important realizat de întreprinderile din industria conservelor de legume şi fructe.

Datorită condiţiilor create, pe baza sarcinilor trasate de partid şi guvern, şi atitudinii mai exigente faţă de calitate a colectivelor din fabrici, circa 90% din conservele fabricate în anul 1960 au fost calitatea I. Cererile populaţiei privind consumul de conserve au fost satisfăcute într-o măsură mai mare, s-au livrat cantităţi mai mari de conserve la export, iar participarea industriei noas-

tre de conserve la o serie de expoziții și tîrguri internaționale s-a bucurat de succes.

În afară de îmbunătățirea calității și de realizarea unor sortimente noi, industria conservelor a marcat un salt și pe linia prezentării produselor, prin folosirea borcanelor de tip „Omnia" și prin înlocuirea vechilor etichete cu altele noi, atractive și sugestive.

Lupta pentru realizarea planului pe anul 1960, mai ales după Congresul al III-lea al Partidului, a dobîndit un și mai puternic avînt pentru promovarea progresului tehnic în toate întreprinderile noastre.

Chemarea Partidului de a se introduce și extinde pe scară largă procedeele tehnologice avansate și metodele de muncă înaintate în întreprinderi a găsit un puternic ecou în rîndurile muncitorilor, inginerilor și tehnicienilor noștri.

Introducerea de procese continue la o parte din extracția și rafinarea uleiului comestibil, aplicarea de procese continue la fabricarea conservelor de mazăre și fasole, cum și la pasta de tomate și sucul de roșii, extinderea proceselor de tăiere pe verticală în industria cărnii și alte măsuri de raționalizare a unor procese de fabricație sau de mecanizare a unora dintre ele reprezintă o confirmare a faptului că lupta pentru progresul tehnic se desfășoară în mod susținut în întreprinderile de industrie alimentară.

O grijă deosebită au dovedit muncitorii și tehnicienii din numeroase întreprinderi pentru folosirea cu spirit gospodăresc a materiei prime și a materialelor, combustibilului și energiei electrice, în scopul reducerii prețului de cost și al obținerii de cît mai multe economii și beneficii peste plan.

Participînd la eforturile comune ale întregului popor muncitor, îndrumate și mobilizate de către organizațiile de partid, colectivele de muncă din întreprinderile de industrie alimentară din M.I.B.C. au obținut în cursul anului 1960 economii peste plan de 80 milioane lei, concretizate în principal în economii de materii prime și materiale, bazate pe reducerea consumurilor specifice.

În anul 1960, întreprinderile de industrie alimentară din M.I.B.C. au primit un volum de investiții de aproape 2 ori mai mare decît în anul 1959, fapt care a permis o importantă dezvoltare a bazei de producție și progrese remarcabile pe linia introducerii tehnicii noi. Printre obiectivele date în funcțiune în cursul anului 1960 se numără:

— Fabricile de zahăr Luduș și Bucecea, fiecare cu o capacitate de prelucrare de 2 000 t sfeclă/24 h;

— Combinatul de produse lactate București, cu o capacitate de 3 000 hl lapte/24 h;

— Fabrica de lapte praf Rarăul, cu o capacitate de producție parțială de 1 800 t/an;

— Extracția continuă de ulei la Combinatul Oltenia, cu o capacitate de 100 t măcinătură/24 h;

— Secțiile de rafinare continuă de la fabricile Filimon Sîrbu și Interindustrial, fiecare cu o capacitate de 70 t/24 h;

— Liniile continue pentru fabricarea pastei de tomate de la Valea Roșie și Refacerea — Arad, fiecare cu o capacitate de 1 000/t an, și multe altele.

O mărturie a nivelului tehnic la care a ajuns industria noastră, a muncii rodnice pe care talentații noștri muncitori, ingineri și tehnicieni o desfășoară sub conducerea organizațiilor de partid, pentru ridicarea continuă a producției la nivelul exigențelor crescînde de consum, o reprezintă exponatele prezentate de întreprinderile alimentare la cel de al II-lea Pavilion de Mostre, organizat în toamna anului 1960 la București.

Așa cum s-a apreciat de cei mai mulți dintre oamenii muncii care au vizitat pavilionul de mostre, lucrătorii noștri pot să-și facă un titlu de mîndrie din realizările obținute; totodată însă ele sînt și un angajament față de oamenii muncii din patria noastră, care cer industriei să dea produse într-o gamă largă de sortimente, de calitate superioară, frumoase, atrăgătoare și realizate la un preț de cost cît mai scăzut.

Pe lîngă bilanțul pozitiv care caracterizează activitatea întreprinderilor de industrie alimentară din M.I.B.C. pe anul 1960 trebuie arătat că mai sînt încă unele lipsuri pentru lichidarea cărora este necesar să fie îndreptată întreaga noastră atenție.

Practica muncii în asalt, a neritmicității în executarea programului de producție, nu a fost definitiv înlăturată din activitatea unor întreprinderi. Mai sînt întreprinderi care livrează loturi de mărfuri de calitate necorespunzătoare. Nu sînt suficient valorificate rezervele cu privire la creșterea producției cu aceleași capacități și nici cele privitoare la creșterea productivității muncii. Există încă delăsări din partea conducerilor unor întreprinderi în problemele de protecția muncii; în domeniul investițiilor, întocmirea întîrziată a unor documentații și necontractarea în termen a unora din utilaje au dus în cîteva cazuri la nerealizarea obiectivelor de plan.

Datoria tuturor lucrătorilor din industria alimentară este aceea de a intensifica lupta pentru îndeplinirea sarcinilor de plan la toți indicii, de a găsi mijloace spre a folosi și mai bine tehnica și a spori necontenit pe această bază productivitatea muncii, spre a reduce prețul de cost și a îmbunătăți calitatea produselor.

★

Anul 1961 va marca o dezvoltare în continuare a industriei alimentare.

În vederea creării condițiilor care să asigure efectuarea din timp a tuturor lucrărilor pregătitoare necesare realizării sarcinilor de plan pe anul 1961, în conformitate cu prevederile planului economic de 6 ani, stabilite de Congresul al III-lea al P.M.R., Consiliul de Miniștri a aprobat la 12 octombrie 1960 sarcinile de plan pe anul 1961 și lansarea lor la întreprinderi.

Încă din a doua jumătate a lunii iulie 1960, propunerile preliminare de plan pe anul 1961 au fost date în examinarea ministerelor, care, împreună cu întreprinderile, au adus o serie de îmbunătățiri.

Un factor important care a ajutat la îmbunătățirea propunerilor preliminare ale planului de stat pe anul 1961 a constat în faptul că ministerele, pentru a asigura o mai bună coordonare între dezvoltarea activităților de interes local și activitățile similare republicane, au primit sarcina ca, începînd cu proiectul de plan pe anul 1961, să analizeze propunerile primite de la comitetele executive ale sfaturilor populare, spre a le coordona cu activitățile din subordonarea lor.

Această măsură a creat noi posibilități de mobilizare a rezervelor din întreprinderi și de folosire mai eficientă a fondurilor materiale și bănești.

Pentru anul 1961 producția globală a întreprinderilor de industrie alimentară din M.I.B.C. crește cu 10% față de realizările anului 1960.

Cele mai importante creșteri sînt prevăzute a fi obținute la: carne 30%; preparate de carne 18%; lapte de consum 32%; brînzeturi 25%; conserve de legume sterilizate 34%; pește 74%; paste făinoase 8%; produse zaharoase 8%; săpun 8% etc.

În toate subramurile industriei alimentare sînt prevăzute măsuri complexe în domeniul producției, care să lărgească asortimentul produselor și să le ridice calitatea și forma de prezentare.

Astfel, în industria cărnii vor fi introduse 16 sortimente noi de preparate de carne și 10 sortimente noi de conserve de carne. Pentru aprovizionarea magazinelor în care este introdus sistemul „autodeservirii", în anul 1961 se va începe preambalarea preparatelor de carne porționate, după sistemul Cryovac. Se va începe fabricarea preparatelor de carne în membrane artificiale, iar producția de conserve de carne în gramaje mici (100—200—250 g) va reprezenta o pondere de 80% din totalul producției.

În anul 1961, industria cărnii are sarcina să producă carne de porc bacon în secții de producție special amenajate. Concomitent sînt prevăzute măsuri pentru realizarea unei mai bune valorificări a suproduselor; astfel, va crește producția de făină furajeră din carne și sînge, furaj bogat în proteine și de o mare importanță pentru dezvoltarea sectorului zootehnic.

În industria laptelui, o mare extindere o va lua livrarea laptelui îmbuteliat. Totodată, se vor produce schimbări importante în structura sortimentelor de brînzeturi, prin creșterea accentuată a producției de brînzeturi fermentate din lapte de vacă și oaie, care sînt solicitate la consumul intern și la export. Prin intrarea în funcțiune a fabricii de lapte praf Rarăul, producția de lapte praf va crește simțitor.

Sarcinile industriei laptelui pe anul 1961 cer ca în afară de intrările în funcțiune a unor noi fabrici și secții, întreprinderile, prin folosirea resurselor proprii și a creditelor bancare, să-și amenajeze noi spații de producție, în vederea dezvoltării producției de produse lactate proaspete și a îmbutelierii laptelui de consum.

O preocupare de prim ordin va fi introducerea în industria laptelui a unor noi procedee tehnologice, printre care se numără: dezodorizarea smîntînei folosite la fabricarea untului, reducerea acidității smîntînii, topirea în apă sărată a cașului pentru fabricarea cașcavalului; de asemenea se va accentua realizarea de sortimente lactate cu conținut sporit de grăsime.

În sectorul piscicol se vor lua măsuri pentru a se reglementa funcționarea normală a gîrlelor și privalelor care condiționează alimentarea cu apă și pește a bunurilor piscicole, acordîndu-se totodată o atenție principală reproducerii și dezvoltării fondului piscicol, dotării unităților piscicole cu mijloace adecvate sezoanelor de pescuit, întăririi disciplinei în muncă, folosirii la maximum a timpului favorabil pescuitului și respectării stricte a legislației piscicole.

În industria zahărului, ca urmare a reducerii campaniei de fabricație a zahărului de la 180 zile la 150 zile, se creează condiții pentru executarea unui remont de calitate, cum și pentru reducerea cheltuielilor de producție, ca rezultat al realizării unei campanii mai economice decît în anul 1960. Peste 35% din producția de zahăr pe anul 1961 se va realiza prin procese de producție continue.

În industria uleiului se va realiza în anul 1961 echilibrarea între capacitatea de producție la uleiuri brute și capacitatea de rafinare a sectorului, se va extinde extracția continuă și la fabrica „Filimon Sîrbu", iar întreaga producție de ulei destinată fondului pieții va fi rafinată.

Se va extinde mult preambalarea zahărului și îmbutelierea uleiului comestibil și vor crește cantitățile de produse cosmetice livrate în flacoane mici.

În industria de conserve se va urma în continuare linia de dezvoltare începută în anul 1960, de ridicare a nivelului tehnic al producției. Va crește producția de conserve de mazăre cu 40%, conserve de fasole cu 75%, pastă de tomate cu 27%, suc de roșii de 4 ori, conserve de carne cu 18,5%. Se vor extinde procedeele tehnologice continue, iar folosirea sistemului de închidere „Omnia" va ajunge în anul 1961 la 70% din întreaga producție ambalată în borcane. Cu ajutorul liniilor moderne de confecționat cutii, litografiat și vernisat tablă precum și pentru fabricarea de pahare cerate, care vor intra în funcțiune în 1961, se va extinde preambalarea cu 10—15% la marmeladă, 25—30% la muștar, 30—35% la gemuri și 50% la geleuri.

În industria produselor zaharoase, accentul va fi pus pe creșterea producției de ciocolată, lărgirea numărului sortimentelor și pe extinderea preambalării produselor.

Realizarea volumului sporit de producție prevăzut pentru anul 1961 ridică în fața întreprinderi-

lor noastre sarcina de mare răspundere de a-și asigura la timp și complet materia primă agricolă vegetală și animală necesară.

Astfel, în anul 1961, întreprinderile de industrie alimentară vor trebui să preia mai mult decît în 1960 din contractări și achiziții cu: 38% la animale; 20% la lapte de vacă; 39% la lapte de oaie; 120% la fructe; 45% la legume; 52% la vin; 28% la tutun.

Întreprinderile trebuie să-și mobilizeze eforturile, avînd și sprijinul organelor locale, pentru organizarea muncii aparatului de achiziții și contractări, în vederea asigurării preluării ritmice la fondul de stat a cantităților prevăzute, astfel ca pe această bază planul de producție să se realizeze pe fiecare zi, decadă, lună și trimestru.

Contractarea porcilor va trebui să stea în centrul atenției întreprinderilor de industrializare a cărnii. Pentru anul 1961 se prevede creșterea contribuției G.A.C. la formarea fondului de stat la porcine, iar întreprinderile de industrializare a cărnii vor trebui să folosească perioada alcătuirii planurilor pe 1961 în G.A.C. pentru a încheia cu acestea contracte de livrare a animalelor.

De asemenea, întreprinderile de industrializare a laptelui vor trebui să organizeze acțiuni de încheieri de contracte pe baza planurilor de producție ale gospodăriilor din sectorul socialist-cooperatist, astfel ca pînă la sfîrșitul trimestrului I acțiunea să fie încheiată, iar industria laptelui să aibă asigurată baza de materie primă pe întreg anul 1961.

În programul fabricilor de zahăr este prevăzut ca, în conformitate cu sarcinile date de Partid, culturile de sfeclă de zahăr să fie concentrate, prin acțiunea comună a fabricilor, organelor Ministerului Agriculturii și organelor locale de stat, cît mai în jurul fabricilor, astfel ca distanța medie de transport să se reducă de la 110 km în 1960 la 40 km în anul 1961.

Măsuri deosebite sînt prevăzute și în ceea ce privește cultura tutunului; trebuie intensificată contractarea, acordîndu-se atenție extinderii suprafețelor cultivate cu tutun Virginia.

Întreprinderile Vinalcool vor trebui să-și îndrepte întreaga atenție atît asupra preluării cantităților de vin din recolta 1960 cît și asupra asigurării materiei prime din recolta 1961.

Sînt prevăzute măsuri pentru ca întreprinderile de conservare a legumelor, împreună cu organele agricole locale, să organizeze zonarea cultivării legumelor pe terenurile cele mai favorabile și la distanțe mici de fabricile prelucrătoare, în vederea micșorării pierderilor și a reducerii cheltuielilor legate de transport.

★

O sarcină de cea mai mare răspundere a întreprinderilor de industrie alimentară este aceea a executării producției și livrărilor pentru export.

Mărfurile alimentare pentru export, care reprezintă în anul 1961 o creștere de 8% față de 1960, vor trebui să fie lucrate cu cea mai mare atenție și grijă, astfel ca exporturile cu produsele industriei noastre să poată contribui la realizarea unei balanțe comerciale active și să constituie în același timp și o bună propagandă pentru industria și mărfurile din țara noastră.

Problema îmbunătățirii continue a calității produselor a fost subliniată de tov. *Gheorghe Gheorghiu-Dej* în raportul C.C. al P.M.R. ținut la cel de-al III-lea Congrea al Partidului, în care se arată:

„O problemă centrală a întregii economii, căreia trebuie să-i acordăm cea mai mare atenție în etapa actuală, este îmbunătățirea permanentă a calității produselor. Este necesar să lucrăm în așa fel încît mărfurile fabricate în întreprinderile noastre să dea o mare satisfacție oamenilor muncii care le-au produs sau le folosesc, iar buna calitate a produselor, „marca fabricii", să devină un titlu de onoare pentru colectivele tuturor întreprinderilor din țara noastră".

Este necesar deci ca problema calității să fie în preocuparea centrală a conducerilor întreprinderilor, a tehnicienilor și muncitorilor, care trebuie să pună un accent deosebit pe pregătirea tehnică a fabricației și pe respectarea cu strictețe a disciplinei tehnologice.

În sprijinul luptei întreprinderilor pentru calitate sînt prevăzute, în planul pe anul 1961, cantități mult sporite la o serie de materiale auxiliare și materiale necesare prezentării produselor, care condiționează în mare măsură calitatea. Va trebui ca întreprinderile să răspundă cu cinste acestui efort din partea statului, desfășurînd o muncă și luptă permanentă pentru prezentarea într-o formă cît mai atrăgătoare a produselor.

Anul 1961 va reprezenta un salt mare înainte pe linia dezvoltării bazei de producție și a extinderii progresului tehnic în industria alimentară.

Potrivit planului de investiții, este prevăzut a se da în funcțiune:

— 3 antrepozite frigorifere de stocaj de cîte 4 000 m^2 și începerea construirii a încă unui frigorifer;

— 1 abator nou și sistematizarea a 3 abatoare existente;

— 14 fabrici de produse lactate;

— 24 secții pentru fabricarea brînzeturilor;

— 25 centre de colectare și răcire a laptelui;

— 1 fabrică de ulei și dezvoltarea și modernizarea a 3 fabrici existente;

— dezvoltarea fabricii de zahăr Tg. Mureș;

— dezvoltări și modernizări la 5 fabrici de conserve;

— secții noi de șampanie, ciocolată, prelucrarea subproduselor de abator, confecționat cutii de conserve etc.

În cursul anului 1961 vor începe lucrări importante și în sectorul piscicol. Sînt prevăzute a se realiza 4 amenajări piscicole în Delta și Lunca Dunării în suprafață de cca. 13 mii ha, cu o

producție de aproximativ 1 500 t pește pe an. Se va extinde crescătoria piscicolă Cefa și se vor construi 3 pepiniere pentru complexul Razelm-Sinoe în suprafață de circa 1 200 ha, cu o producție anuală de puiet de 360 t.

Pentru crearea unei baze de producție de pește proaspăt, necesară aprovizionării Capitalei, este prevăzut ca pînă la sfîrșitul anului 1961 să se amenajeze balta Mahîru-Jianca ca eleșteu pe bază de furaje.

Întreprinderile noi, ca și o parte din cele existente, vor fi dotate cu instalații și utilaje de mare productivitate, printre care: extractoare și rafinări continue în industria uleiului, linii continue de prelucrare a mazării, fasolei și pastei de tomate, separatoare centrifugale și răcitoare cu plăci în industria berii, linie continuă pentru fabricarea ciocolatei, linii de fabricat carne bacon, linii de fabricat crenwurști, linii de fabricat cîrnați fără membrană, linii de valorificat deșeuri de abator, mașini de închis cutii și borcane pentru industria conservelor, utilaje complexe pentru creșterea capacității de îmbuteliere (spălat, turnat, dopuit), mașini de ambalat și porționat unt cum și mașini de ambalat pentru industria zaharoaselor și pastelor făinoase.

Acestea reprezintă numai o parte din măsurile prevăzute, care vor ridica simțitor activitatea industriei alimentare. Este necesar să crească preocuparea colectivelor din întreprinderi pe linia introducerii în producție a tehnicii noi și a perfecționării proceselor tehnologice.

Realizarea planului de investiții pe anul 1961 cere din partea întreprinderilor o mobilizare a tuturor forțelor, pentru ca această sarcină de mare răspundere să fie îndeplinită în cele mai bune condiții. Va trebui acordată mai multă atenție pregătirii documentațiilor, realizării condițiilor pentru deschiderea șantierelor la termenele prevăzute în plan, clarificării din timp a problemelor legate de livrarea utilajelor, o strînsă colaborare și sprijinirea constructorului, astfel ca obiectivele prevăzute în planul de investiții să fie date în funcțiune mai devreme.

Trebuie luptat cu toată hotărîrea împotriva actelor de formalism și nepăsare față de tehnica nouă, împotriva rutinei și a altor atitudini negative care împiedică introducerea și extinderea tehnicii avansate.

O grijă deosebită va trebui să fie acordată măsurilor privind tehnica securității și a protecției muncii. Pe această linie, întreprinderile au datoria de a lichida cu toată hotărîrea lipsurile care au mai dăinuit în anul 1960.

Sarcina sporirii productivității muncii trasată întreprinderilor M.I.B.C. de industrie alimentară este mobilizatoare și ține seamă de creșterile de producție prevăzute, de echiparea unor întreprinderi cu utilaje moderne, de îmbunătățirea proceselor tehnologice, de creșterea calificării muncitorilor și de alte măsuri tehnice și organizatorice care vor trebui aplicate în cursul anului 1961.

Pe această bază, ele vor trebui să obțină creșterea productivității muncii cu minimum 10% față de realizările anului 1960.

Fiecare întreprindere trebuie să-și întocmească un plan concret, în care să prevadă condițiile de încadrare în sarcina de creștere a productivității muncii, punînd accentul pe factorii de creștere care vor acționa în anul 1961.

Pe această linie va trebui să se aibă în vedere și lichidarea lipsurilor care au existat în 1960 privitor la indicele scăzut de utilizare a timpului de lucru, precum și la insuficienta preocupare pentru extinderea mecanizării și a micii mecanizări.

Principalul indice calitativ sintetic — prețul de cost — prevede pentru anul 1961 ca întreprinderile de industrie alimentară din M.I.B.C. să realizeze economii în sumă totală de 190 milioane lei.

Această sarcină trebuie considerată ca minimală, avînd în vedere că în toate întreprinderile noastre există rezerve importante pentru reducerea prețului de cost.

Începînd cu anul 1961, se introduce în planul întreprinderilor o sarcină nouă, și anume „reducerea cheltuielilor la 1 000 lei producție marfă, pentru întreaga producție comparabilă și necomparabilă" față de cheltuielile efective din anul 1960.

Aceasta va ajuta întreprinderile să urmărească și prin acest indice scăderea continuă a cheltuielilor de producție și crearea unor surse suplimentare de economii și beneficii.

De mare însemnătate este respectarea riguroasă a normelor de consum la materii prime, materiale, combustibil și energie; în fiecare întreprindere va trebui să se desfășoare o luptă care să cuprindă întregul colectiv de muncă, în vederea reducerii continue a consumurilor specifice, astfel ca din aceeași cantitate de materie primă să rezulte un volum sporit de producție, fără diminuarea calității producției.

Acordîndu-se atenția principală elementelor care au pondere mare în prețul de cost — materia primă și materialele — nu trebuie neglijate nici celelalte elemente ale prețului de cost.

Este necesar, prin urmare, să fie reduse consumurile specifice, pierderile tehnologice și de depozitare, cheltuielile de fabricație și cele generale și să fie lichidate cheltuielile neproductive legate de amenzi și penalizări.

O mare importanță o reprezintă mărirea vitezei de rotație a fondului de rulment, care trebuie să se obțină prin realizarea producției, respectiv livrarea și încasarea ei la termen.

În fiecare întreprindere trebuie întărită disciplina financiară, introducîndu-se pe toate locurile de muncă o opinie de masă pentru realizarea unor cît mai mari economii.

Va trebui ca problemele financiare și îmbunătățirea muncii în acest domeniu să fie o sarcină a întregului colectiv și nu numai a cadrelor din resoartele de contabilitate și financiare.

Aprobarea planului pe anul 1961 cu aproape 3 luni mai devreme constituie o serioasă îmbunătățire în metodologia de planificare. Întreprinderile au avut posibilitatea — cu sprijinul organelor din minister care în toată această perioadă au fost pe teren — să studieze amănunțit sarcinile de plan, să lămurească și să rezolve toate problemele care au existat și să defalce sarcinile pe subdiviziuni organizatorice (secții, ateliere, loc de muncă etc.).

Sub conducerea organizațiilor de partid ele au prelucrat temeinic planul pe 1961 cu întreaga masă de salariați și au elaborat planuri de măsuri tehnico-organizatorice care să asigure îndeplinirea sarcinilor de plan pe anul 1961 și scoaterea la iveală — în continuare — a rezervelor interne care există în întreprinderile noastre.

Un mare avantaj pentru întreprinderi îl constitue faptul că pășesc în anul 1961 cu contractele economice încheiate, atît cu unitățile beneficiare cît și cu cele furnizoare. De asemenea, situația pregătirii documentațiilor pentru lucrările de investiții pe anul 1961 se află într-un mare progres față de situația din perioada corespunzătoare a anului trecut.

Există prin urmare toate condițiile ca activitatea întreprinderilor să marcheze în anul 1961 un salt important. Pentru aceasta vor trebui depuse eforturi susținute și continue de către întregul colectiv de muncă din fiecare întreprindere.

Chezășia obținerii rezultatelor mai bune în anul 1961 o constitue hotărîrea oamenilor muncii din industria alimentară, conduși de organizațiile de partid și sprijiniți de organizațiile sindicale, de a munci mai bine și mai chibzuit pentru îmbunătățirea organizării producției și a muncii, a aprovizionării tehnico-materiale, a cooperării între întreprinderi, a dezvoltării progresului tehnic.

Sub conducerea organizațiilor de partid și însuflețite de Hotărîrile Congresului al III-lea al P.M.R., colectivele de muncă ale întreprinderilor din industria alimentară își vor îndeplini și depăși sarcinile.

Ing. **IOANA OLARU**
Fabrica Constantin David

Aciditatea — factor important în procesul tehnologic de fabricare a pîinii

664.64.014

Procesul tehnologic de fabricare a pîinii este destul de complex ; el se bazează pe un întreg șir de transformări fizico-chimice, biochimice și coloidale pe care le suferă materia primă — făina. Controlul chimic al modului cum decurge procesul de fabricație se întemeiază pe indicele de aciditate, a cărui valoare oglindește în mod destul de fidel dacă fabricația se desfășoară normal sau nu. În panificație se ia în considerație aciditatea „de titrare" (aciditatea titrimetrică), care se exprimă în grade și reflectă conținutul în substanțe cu caracter acid care se găsesc în 100 g produs analizat (făină, maia sau aluat, pîine).

ACIDITATEA FĂINII

Aciditatea făinii se datorează în principal acizilor grași ; aceștia provin din descompunerea hidrolitică a grăsimilor și fosfaților acizi care iau naștere prin scindarea enzimatică a compușilor fosfo-organici. Se știe că aciditatea făinii este cu atît mai mare cu cît crește gradul ei de extracție ; astfel, făina albă — de extracție 0—30% — are aciditatea 2°, făina semialbă — de extracție 0—75% — are aciditatea 2,5—3°, iar făina neagră — de extracție 0—90% sau 30—83% — are aciditatea 4°. Acestea sînt valorile aciditații făinii după păstrarea ei în condiții normale, timp de 10—15 zile de la măcinare. În timpul păstrării făinii, aciditatea crește ; creșterea aciditații se produce intens în special în primele 15—20 zile după măcinare. La o păstrare mai îndelungată, în condiții normale de păstrare, aciditatea făinii crește foarte încet. La o păstrare îndelungată a făinii în condiții necorespunzătoare (umiditate mai mare și temperatură mai ridicată), datorită activității intense a microflorei, care provoacă creșterea corespunzătoare a aciditații, făina se alterează. De aceea, aciditatea de titrare caracterizează într-o oarecare măsură vechimea și condițiile de păstrare a făinii. Deși nu s-au stabilit încă norme precise în acest sens, se știe că făina neagră cu aciditatea peste șase grade este considerată alterată și nu poate fi utilizată la fabricarea pîinii.

În scopul studierii aciditații făinii de grîu în timpul păstrării (maturizării), la fabrica de pîine „Steagul Roșu"-București a fost efectuată o serie de determinări asupra creșterii aciditații la mai multe loturi de făină albă, semialbă și neagră. A fost determinată aciditatea fiecărui lot de făină imediat după măcinare, la primirea în fabrică și după intervale de păs-

trare de 20 şi de 30 zile (pînă la intrarea în fabricaţie). Datele obţinute sînt cuprinse în tabela 1.

A fost aleasă făină cu umiditate cuprinsă în limitele prevăzute de STAS, care a fost depozitată în condiţii normale, aşezată pe grătare de lemn ; temperatura depozitului a fost cuprinsă între 15—20°C şi 25—30°C.

Tabela 1

Proba numărul	Extracţia făinii	Aciditatea după măcinare, grade	Durata păstrării la moară, zile	Aciditatea după păstrare, grade	Durata păstrării la măcinare, zile	Aciditatea, grade	Creşterea faţă de aciditatea iniţială, grade	Durata păstrării pînă la fabricaţie, zile	Aciditatea la intrarea în fabricaţie, grade	Creşterea faţă de aciditatea iniţială, grade
1	0—30	2,0	3	2,1	20	2,4	0,4	30	2,4	0,4
2	0—30	2,2	6	2,4	20	2,6	0,4	30	2,7	0,5
3	0—30	1,8	8	2,0	20	2,3	0,5	30	2,4	0,6
4	0—30	1,6	10	2,0	20	2,1	0,5	30	2,2	0,6
5	0—75	2,8	2	3,0	20	3,5	0,7	30	3,7	0,9
6	0—75	2,9	3	3,2	20	3,7	0,8	30	3,8	0,9
7	0—75	2,6	5	3,0	20	3,3	0,7	30	3,4	0,8
8	30—83	3,4	4	3,8	20	4,2	0,8	30	4,3	0,9
9	30—83	3,6	6	4,1	20	4,3	0,7	30	4,5	0,9
10	30—83	3,3	8	3,9	20	4,1	0,8	30	4,3	1,0

Chiar după un interval de o lună de la măcinare, făina respectivă şi-a păstrat aciditatea în limitele corespunzătoare pentru fabricaţie, aceasta crescînd în medie cu 0,5° la făina albă şi 0,9° la făina semialbă şi neagră. S-a remarcat că aciditatea creşte mai mult în primele 20 zile de la măcinare (0,4° la făina albă, 0,7° la făina semialbă şi cu 0,8° la făina neagră). A fost experimentat şi un lot de făină semialbă cu umiditatea de 14,8%, care a fost depozitată fără grătare de lemn (direct pe pardoseală), la temperatura de 25—30°C. După 20 de zile aciditatea a crescut de la 3,2° la 4,6° ; făina din saci a prezentat fenomenul de „împietrire", alterîndu-se.

Deci, în funcţie de condiţiile depozitului de făină al fiecărei unităţi de panificaţie (limitele normale de temperatură menţinute prin instalaţii de ventilaţie) şi de umiditatea şi aciditatea iniţială a făinii, poate fi stabilită precis durata de păstrare a făinii. Acest lucru este foarte necesar pentru formarea amestecurilor calitative din loturi diferite. Pentru controlul modului cum decurge conservarea făinii se determină aciditatea, care trebuie să se păstreze în limite dinainte stabilite.

ACIDITATEA SEMIFABRICATELOR PENTRU PÎINE

Dacă aciditatea făinii indică modul în care a fost conservată făina, aciditatea semifabricatelor pentru pîine (prospătură, maia, aluat) este de o însemnătate covîrşitoare pentru conducerea procesului tehnologic de fabricare a pîinii. Din aciditatea semifabricatelor pot fi trase concluzii certe asupra modului cum a decurs procesul tehnologic în faza respectivă (fermentarea prospăturii, maielei, aluatului, dospirea finală). Aciditatea semifabricatelor nu reflectă numai cantitatea făinii prelucrate, ci ea se datoreşte în special proceselor biochimice şi microbiologice provocate de enzime şi bacterii, chiar din momentul contactului făinii cu apa. În procesul de formare a aluatului enzimele descompun componenţii chimici ai făinii, în principal hidraţii de carbon ; rezultă produse de fermentare, printre care şi diferiţi acizi. În cazul cînd fermentaţia decurge normal, se formează acid carbonic şi lactic şi — în cantităţi mai mici — acid acetic, propionic, fosforic etc. Componenţa acidităţii aluatului este în funcţie de timpul de fermentare şi de condiţiile în care a decurs fermentaţia.

La fabricarea pîinii se utilizează, pentru fermentarea aluatului, drojdia comprimată. Sub acţiunea complexului de enzime pe care celulele de drojdie îl conţin în aluat se produce fermentaţia alcoolică, din care rezultă bioxid de carbon şi alcool. Împreună cu apa, o parte din alcool formează acid carbonic. Concomitent cu bioxidul de carbon şi alcoolul rezultă şi alte substanţe, cunoscute sub numele de produse secundare de fermentaţie, printre care şi o serie de acizi. Aceste produse sînt foarte importante, întrucît dau aroma şi gustul pîinii.

Pe lîngă fermentaţia alcoolică, în aluat se mai produce şi fermentaţia lactică şi — în condiţii anormale — fermentaţia acetică. Acidul lactic acţionează asupra stării coloidale a glutenului din aluat şi determină îmbunătăţirea însuşirilor fizice ale acestuia ; el devine mai elastic, ceea ce permite aluatului să capete după fermentare o structură poroasă corespunzătoare. Prezenţa acidului acetic este însă dăunătoare procesului de fabricare a pîinii, întrucît el dă gust acru produselor obţinute. Cantitatea şi natura acidităţii semifabricatelor trebuie deci urmărită îndeaproape, întrucît determină în mare măsură calitatea pîinii. Pentru obţinerea pîinii de bună calitate au fost stabilite valori ale

acidității semifabricatelor (tabela 2) în funcție de sortul de făină care se prelucrează.

Tabela 2

Semifabricatul	Aciditatea finală, grade		
	din făină neagră	din făină semialbă	din făină albă
Prospătură	8—9	—	—
Maia	6 —7	4—5	2,5—3,5
Aluat nedivizat	5,5—6,5	4—4,5	2,5—3
Bucăți de aluat modelat	6—7	4,5—5	3—3,5

Aciditatea semifabricatelor este influențată de a serie de factori, dintre care cei mai importanți sînt :

— calitatea făinii și gradul ei de extracție ;
— temperatura de fermentare ;
— durata de fermentare.

Aluatul preparat din făină de calitate mai bună și de grad de extracție mai mic fermentează mai greu, atît datorită faptului că se hidrolizează mai greu componenții ei chimici, cît și datorită faptului că făina conține enzime mai puține. În consecință, aciditatea semifabricatelor va fi mai mică decît în cazul făinurilor negre de grad de extracție mai mare.

Temperatura semifabricatelor, precum și cea a mediului în care se face fermentarea, influențează în cea mai mare măsură creșterea acidității, întrucît temperatura mai ridicată constituie un stimulent pentru activitatea enzimelor. Respectarea unui anumit regim de temperatură în conducerea procesului tehnologic are deci un rol primordial. Se știe că la 25—28°C se produce înmulțirea drojdiilor, la 30—35°C sînt condiții optime pentru fermentația alcoolică, iar între 35 și 40°C se creează mediul prielnic pentru activarea bacteriilor acidogene ; rezultă

Tabela 3

Felul produselor	Regimul de fermentare a maielei			Creșterea temperaturii, °C	Creșterea acidității, grade
	timpul de fermentare, min	temperatura de fermentare, °C	aciditatea grade,		
Pîine neagră	0	29	2,8	—	—
	30	29,5	3,4	0,5	0,6
	60	30	4,2	0,5	0,8
	90	30,5	5,2	0,5	1,0
	120	31	7,2	0,5	2,0
Pîine albă	0	31	0,6	—	—
	30	31,5	0,8	0,5	0,2
	60	32	1,0	0,5	0,2
	90	32,5	1,4	0,5	0,4
	120	33	2,0	0,5	0,6

că pentru maia trebuie menținută temperatura de fermentare între 25 și 28°C, iar pentru aluat 29—34°C. Temperatura peste 34°C trebuie evitată, întrucît se produce fermentația acetică și într-o oarecare măsură cea butirică, ceea ce duce la obținerea de produse necorespunzătoare. Timpul de fermentare influențează creșterea acidității semifabricatelor pentru pîine în aceeași măsură ca și temperatura. Aciditatea semifabricatelor crește la un timp prelungit de fermentare.

La fabrica de pîine „Steagul Roșu" au fost efectuate studii asupra variației acidității semifabricatelor pentru pîine în funcție de principalii factori menționați. A fost urmărită comportarea maielelor preparate din făinuri de calitate medie, respectîndu-se dozarea materiilor prime prescrisă de rețeta de fabricație pentru sortul de pîine respectiv.

În figura 1 se redă reprezentarea grafică a datelor experiențelor.

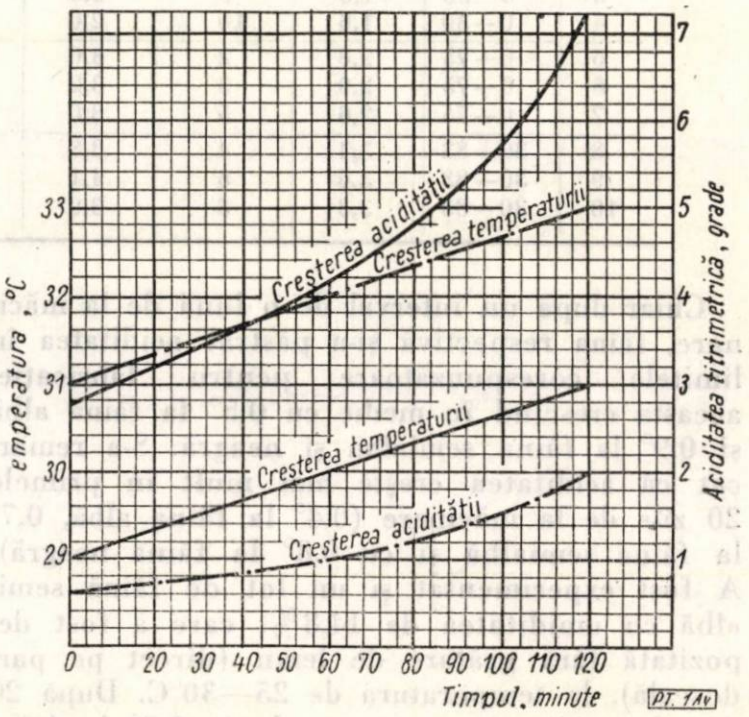


Fig. 1
——— la maia pentru pîine neagră ;
– – – – la maia pentru pîine albă.

Din rezultatele medii obținute (tabela 3) reiese că aciditatea maielei, în special a celei pentru pîinea neagră, crește vertiginos, odată cu timpul și temperatura de fermentare. Aceasta dovedește marea însemnătate a regimului de fermentare a semifabricatelor pentru calitatea produselor finite. Indicele de aciditate este — în această privință — un semnal de alarmă ; în funcție de valoarea acidității titrimetrice se iau măsurile corespunzătoare pentru respectarea regimului tehnologic, astfel încît să se obțină pîine de calitate bună, dezvoltată, cu gust plăcut și miezul poros.

Variația acidității semifabricatelor pentru pîine a constituit o problemă de seamă pentru cercetătorii din alte țări. Ing. V. Morecek și V. Pokorny din R. S. Cehoslovacă au studiat posibilitatea determinării exacte a condițiilor de creștere a acidității maielelor de secară și a

...n au studiat amănunţit ... tehnologice, a diferitelor ...e făinurilor utilizate, a diferitelor ...raţii ale microorganismelor, a diferitelor ondiţii fizice — temperatură, durata fermentării, consistenţa aluatului — şi chimice — aciditatea făinurilor — asupra acidităţii aluatului şi a pîinii.

IMPORTANŢA ACIDITAŢII PÎINII

Din practică se ştie că depăşirea limitelor de aciditate a făinii şi mai ales a semifabricatelor reprezintă una dintre principalele cauze ale defectelor pîinii. Neurmărirea şi nerespectarea indicilor de aciditate stabiliţi prin reţetele de fabricaţie duce la obţinerea pîinii cu gust acru, cu formă plată şi goluri în miez, sau, în alte cazuri, a pîinii cu gust fad, necrescută, cu miezul dens şi insuficient copt. Standardele pentru pîine prevăd anumite valori ale acidităţii miezului pentru ca produsul să corespundă din punct de vedere calitativ. Aciditatea miezului imprimă în cea mai mare măsură gustul pîinii şi este în funcţie de aciditatea aluatului înainte de introducerea în cuptor. În timpul coacerii aciditatea aluatului scade, datorită volatilizării unei părţi din acizi. Condiţiile în care se face coacerea au în această privinţă o importanţă hotărîtoare.

Pentru cunoaşterea limitelor de aciditate maxime şi minime ale aluatului în faza de dospire finală au fost efectuate determinări ale pierderilor de aciditate prin coacerea aluatului. În acest scop a fost determinată aciditatea aluatului în ultima fază de dospire şi la un interval de trei ore de la scoaterea pîinii din cuptor.

Determinările au fost efectuate la pîinea neagră şi albă, în diferite regimuri de coacere. Rezultatele obţinute sînt sintetizate în tabela 4 pentru pîinea neagră şi pîinea albă.

Din ele se conchide că, cu cît aciditatea aluatului este mai mare şi produsul este copt într-un regim uscat, cu atît aciditatea scade mai mult. Aluatul care a avut la dospirea finală aciditatea 7,5—8,5° a pierdut prin coacere 1,5—2°. Cînd aluatul are o aciditate mică iar regimul de coacere este normal, pierderile în aciditate prin coacere au fost cuprinse între 0,2 şi 0,6°.

Pentru a obţine pîine corespunzătoare, din punct de vedere al acidităţii, prevederilor STAS, aciditatea aluatului în ultima fază de fermentare poate fi mai mare cu maximum 1° faţă de aciditatea stabilită pentru produsul finit în condiţii normale de fermentare şi coacere, pentru obţinerea porozităţii corespunzătoare şi gustului necesar pîinii.

În cazul pîinii coapte în regim normal, aciditatea scade în majoritatea cazurilor cu 0,4°. În producţia curentă, aciditatea aluatului în faza de dospire finală va fi deci mai mare cu 0,5° faţă de prevederile STAS-ului pentru produsul finit.

Tabela 4

Nr. crt.	Regim de coacere	Aciditatea în aluat, grade	Aciditatea pîinii după răcire, grade	Pierderi în aciditate, grade
1	Pîine cu tăietură nespoită, abur insuficient	8,6	6,8	1,8
2	Pîine cu tăietură nespoită, abur insuficient	8,4	6,4	2
3	Idem, pîine spoită	6,8	5,8	1
4	Pîine cu tăietură spoită, cu abur suficient	7,6	7	0,6
5	Pîine cu tăietură spoită, cu abur suficient	7	6,4	0,6
6	Pîine cu tăietură spoită, cu abur suficient	8,8	7	1,8
7	Pîine cu tăietură spoită, cu abur suficient	8,8	7,2	1,6
8	Nespoită, regim normal	7,2	6,6	0,6
9	Abur mult	6	5,6	0,4
10	Abur mult	6,2	5,8	0,4
11	Nespoită, cu abur mult	6	5,6	0,4
12	Nespoită, cu abur mult	5,8	5,6	0,2
13	Spoită, cu tăietură şi abur mult	5,8	5,6	0,2
14	Normal	7,4	6,2	1,2
15	Normal	7,4	6,4	1
16	Normal	7,6	6,8	0,8
17	Normal	6,6	5,8	0,8
18	Normal	6,2	5,5	0,7
19	Abur insuficient	7,4	6,2	1,2
20	Abur insuficient	8	6,1	1,9
21	Abur insuficient	8	6,4	1,6

Problema rolului acidităţii în panificaţie nu poate fi închisă fără a se menţiona influenţa acesteia în combaterea bolii „întinderea pîinii", care se mai numeşte şi „boala cartofului", provocată de bacilul *mezentericus*. Pentru combaterea acestei boli este recomandată prepararea pîinii pe bază de acritură ; crearea unui mediu mai acid frînează dezvoltarea bolii respective.

Întrucît bacilul *mezentericus* are condiții favorabile de dezvoltare în anotimpul călduros și într-un mediu slab acid, în fabricile de pîine, în acest anotimp, semifabricatele se prepară cu

Tabela 5

Nr. crt.	Regim de coacere	Aciditatea în aluat, grade	Aciditatea pîinii, grade	Pierderile în aciditate, grade
1	Normal	2,4	2	0,4
2	Normal	2,2	2	0,2
3	Normal	2,4	2	0,4
4	Normal	2,6	2,3	0,3
5	Normal	3,2	2,8	0,4
6	Normal	3,4	3	0,4
7	Normal	3	2,6	0,4
8	Normal	2,8	2,4	0,4

aciditate mărită. Chiar standardele de fabricație a pîinii prevăd că produsul poate avea, în perioada caldă a anului, o aciditate cu circa 0,5° peste limita maximă obișnuită.

Aciditatea are un ro
cazul preparării pîinii di
grîu nou, grîu încolțit, grîne atacat
grîului și altele. În toate aceste ca
vorba de o activitate enzimatică puternică ;
voltîndu-se în cantitate mare, alfa amilaza —
care descompune amidonul în dextrine — i
primă miezului pîinii un aspect cleios, de ne
copt. Prin mărirea acidității se reduce activitatea enzimei alfa amilaza și, ca urmare, cantitatea de dextrină care se formează scade.

Cunoscînd importanța cifrelor de aciditate a pîinii și semifabricatelor, fiecare inginer, tehnician și muncitor trebuie să dea importanța cuvenită conducerii corecte a procesului tehnologic de fabricare a pîinii.

BIBLIOGRAFIE

[1] Auerman L. I.: *Tehnologia panificației*, traducere din l. rusă, ed. a II-a. Editura Tehnică (1960).
[2] * * *: *Tehnica nouă în industria panificației, pastelor făinoase și produselor de patiserie.* (1956).
[3] * * *: *Produse de panificație,* Institutul de Documentare Tehnică, Catalog rețetar (1960).

Ing. GAVRILĂ TUZSON
I. P. I. B. C.

Modificări constructive la unele lagăre axiale de turbine în industria zahărului

664.12:621.165—233.2

Unul dintre cele mai importante organe ale turbinelor cu abur este lagărul axial, a cărui deteriorare poate cauza grave avarii. El este acela care fixează poziția axială a rotorului în carcasa turbinei. În majoritatea cazurilor, for-

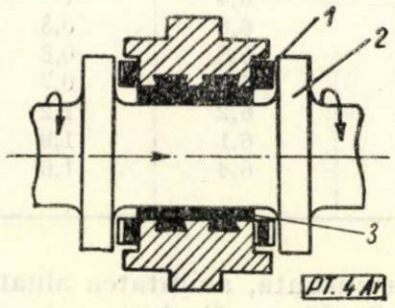


Fig. 1. Lagăr combinat axial-radial la turbine cu abur :
1 — segmenți Michell ;
2 — disc de sprijin ;
3 — lagăr palier.

țele provenite de la abur împing rotorul de la regulator spre conducta de evacuare, iar această împingere este suportată de lagărul axial.

Lagărele axiale se construiesc pentru sarcini pînă la 20 000 kg, avînd 6—12 segmenți oscilanți „Michell" (primul brevet 1905), și sînt utilizate pînă la vitezele periferice de 60—70 m/s ale discului de sprijin (fig. 1).

Forța axială variază cu sarcina turbinei ; cu cît sarcina este mai mare, cu atît și solicitarea lagărului axial va fi mai mare.

La fabrica de zahăr din Livezi, o întreprindere constructoare de turbine din străinătate a confecționat segmenții Michell din oțel ST 50, căptușiți cu compoziție (metal alb) pe bază de cositor, conținînd ca elemente de aliere antimoniu, plumb și cupru. Conform normelor DIN WM 80, compoziția este următoarea :

Sn = 80% ± 1
Sb = 12 ± 1
Cu = 6 ± 1
Pb = 2 ± 1

Proprietățile fizico-mecanice ale unor astfel de aliaje sînt :

— rezistența la rupere 7,5 kg/mm² ;
— alungirea la 10 *d* 0,6% ;
— rezistența la comprimare 16 kg/mm² ;
— duritatea Brinell 24—30 kg/mm² ;
— greutatea specifică 7,5 kg/dm³.

...prinderea ...deteriorările con... ...resc exploatării necorespunzătoare din punct de vedere tehnic, de exemplu depunerii de săruri pe paletajul turbinelor, variațiilor de sarcină din rețea, și altele.

O mai atentă examinare a problemei a permis constatarea unor deficiențe constructive, dintre care cele mai importante sînt :

– Stratul de compoziție – grosimea 0,6–1 mm – nu a avut aderență suficientă pe segmenții de oțel. Din această cauză – după o oprire incidentală – s-a observat că la doi segmenți compoziția a fost desprinsă.

– Segmenții au fost așezați prea des în corpul lagărului, micșorînd astfel spațiul necesar pentru ulei.

– Forma dreptunghiulară a segmenților nu a fost bine aleasă (20 × 30 mm).

Specialiștii din cadrul M.I.B.C. au propus o serie de modificări, acceptate de fabrica constructoare, care au dat rezultate bune în exploatarea de durată. Cea mai importantă dintre aceste propuneri a fost schimbarea materialului segmenților Michell ; în loc de oțel căptușit cu metal alb a fost utilizat bronz special cu următoarea compoziție :

Cupru electrolitic	83% ± 0,5
Cositor pur	17% ± 0,5

cu caracteristici fizico-mecanice :

Rezistența la rupere	16–18 kg/mm² ;
Alungirea la 5 *d*	5% ;
Duritatea Brinell	95–110 kg/mm².

Bronzul cu conținut înalt de cositor a fost ales pentru că rezistă mai bine la uzură. Duritatea Brinell a discului de sprijin a fost de 250 kg/mm². Au fost turnate două inele, din care au fost confecționate cîte opt bucăți segmenți. După prelucrările mecanice, segmenții au fost supuși ajustării de precizie, pentru ca toți să fie de aceeași grosime. În acest scop, ei au fost tușați între două plăci de tușat (fig. 2).

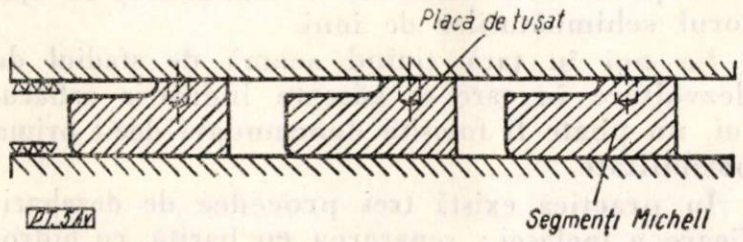


Fig. 2. Tușarea segmenților Michell.

Aceste operații trebuie efectuate cu multă atenție, deoarece suprafețele active ale segmenților trebuie să fie ca oglinda ; orice știrbitură sau lovitură poate avea un efect negativ asupra formării peliculei de ulei între discul de sprijin și segmenți. După tușare, segmenții au fost montați în mașină și s-a controlat dacă ating uniform discul de sprijin. După o probă de 72 ore la cald au fost demontați, controlați și reajustați — în stare rece.

Aceste verificări sînt necesare pentru a evita supraîncărcarea unor segmenți : efectele termice la care este supus rotorul în timpul exploatării pot face ca segmenții de sus să atingă mai tare discul de sprijin.

Evident, și discurile de sprijin trebuie să fie în perfectă stare, fără lovituri, știrbituri sau rizuri.

Această condiție a fost respectată de fabrica constructoare.

O altă problemă care trebuia rezolvată a fost forma și numărul segmenților în lagăr. Experiența arată că portanța unui lagăr axial nu poate fi mărită numai prin mărirea suprafeței segmenților ; se cere și un anumit raport între suprafața segmenților și suprafața rezervată pentru ulei (fig. 3).

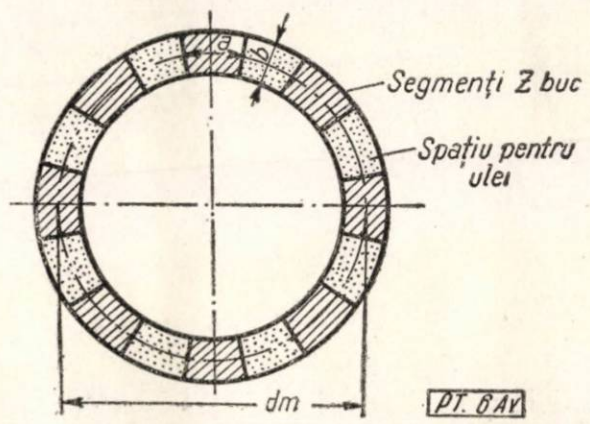


Fig. 3. Amplasarea segmenților pe discul de sprijn.

După părerea mai multor cercetători (Frauenreich, Steiskal etc.), lagărul axial are portanța maximă în cazul cînd suprafața segmenților Michell ocupă ~ 40–50% din suprafața totală a discului de sprijin, adică :

$$f = \frac{Za}{d_m \pi} = 0{,}4 - 0{,}5$$

și forma segmenților satisface relația :

$$\frac{a}{b} = 1 \cdot$$

Aceasta, deoarece cînd segmenții sînt așezați prea des în lagăr, uleiul cald care iese de sub segmenți nu are posibilitatea să se răcească și intră imediat sub alt segment. Repartizarea uleiului sub segmenți nu va fi uniformă, se produc încălziri locale care provoacă o curgere turbulentă și ridicarea temperaturii uleiului în lagăr. Acest fapt atrage după sine scăderea viscozității și alterarea rapidă a uleiului.

Suprafața totală a segmenților căptușiți cu compoziție livrați de fabrica constructoare a fost :

18 buc. a 6 cm² = 108 cm².

După efectuarea modificărilor propuse, suprafața totală a fost redusă ; au fost confecționate și montate 8 bucăți segmenți a 9,8 cm² =

= 78,4 cm² < 108 cm² din bronz special (17% Sn).

Dat fiind că duritatea Brinell a segmenţilor de bronz este în jurul a 100 kg/mm², iar a segmenţilor căptuşiţi cu compoziţie numai în jurul a 30 kg/mm², chiar în cazul micşorării supra feţei segmenţilor, portanţa lagărului se ridică

Tabela 1

Duritatea Brinell a compoziţiei la diferite temperaturi

Temperatura, °C	20	50	100	120	130
Duritatea Brinell, kg/mm²	30	23	12	9	4

tatea B[illegible]
la temperaturi[illegible]
care se constată mai puţin la [illegible]

Este de menţionat că, după aducerea acestei modificări, temperatura uleiului la ieşirea d lagăr a scăzut în mod substanţial, încadrîndu-s între următoarele limite :

Temperatura de intrare 40°C
Temperatura de ieşire 48°C (<60—65°C)

Modificările au dat deplină satisfacţie, specialiştii fabricii constructoare exprimîndu-şi dorinţa ca, în urma experienţei cîştigate la noi, să continue cercetările în acest domeniu şi să introducă aceste modificări la toate turbinele care vor fi fabricate.

Probleme de tehnică nouă

Proces continuu pentru dezaharificarea melasei

664.151.2.004.8—932

Rezultatele introducerii tehnicii noi şi ale creşterii productivităţii muncii se oglindesc în reducerea preţului de cost. Acesta constituie unul dintre indicii sintetici cei mai importanţi şi oglindeşte succesele sau lipsurile activităţii diferitelor ramuri ale economiei naţionale.

Experienţa ultimilor ani demonstrează cît de mari sînt rezervele de reducere continuă a preţului de cost în economie şi ce rezultate se pot obţine prin participarea activă a tuturor factorilor de răspundere dintr-un sector sau o unitate de producţie.

În industria zahărului, sursele de creştere a economiilor de materie primă şi materiale sînt deosebit de mari. În fiecare secţie, pe parcursul fluxului tehnologic există încă rezerve prin a căror folosire se poate ajunge la o sporire simţitoare a randamentelor care, în cele din urmă, duc la creşterea producţiei de zahăr.

De aceea, studiile întreprinse în ultimul timp pentru reducerea conţinutului în zahăr al melasei constituie o contribuţie de seamă în lupta pentru valorificarea integrală a rezervelor interne, în vederea reducerii preţului de cost al produselor şi a sporirii cantităţii de bunuri de consum.

Zahărul conţinut în melasă constituie o pierdere importantă pentru fabricaţie. În vederea reducerii acestei pierderi de zahăr există două posibilităţi :

1. Extragerea zahărului din melasă folosind procedee bazate pe proprietatea zaharozei de a forma zaharaţi, greu solubili în apă.

2. Reducerea cantităţii de melasă obţinută prin purificarea înaintată a zemurilor, cu ajutorul schimbătorilor de ioni.

La noi în ţară, ţinînd seamă de stadiul de dezvoltare în care se găseşte industria zahărului, nu poate fi folosită deocamdată decît prima posibilitate.

În practică există trei procedee de dezaharificare a melasei : separarea cu barită, cu hidroxid de stronţiu şi cu var.

Procedeul de dezaharificare cu var prezintă o serie de avantaje importante. Astfel, se poate mări randamentul în zahăr cu circa 0,8% asupra sfeclei în condiţiile de lucru actuale. În acelaşi timp nu se măreşte consumul de var, deoarece trizaharatul de calciu care se formează în procesul de dezaharificare este din nou dirijat în producţie, în locul varului, pentru purificarea zemurilor. Deci, dezaharificarea melasei prin

procedeul cu var se îmbină foarte bine cu procesele de bază ale fabricării zahărului. Dezaharificarea melasei cu ajutorul varului (separaţia sistem Steffen) constă în precipitarea la o temperatură sub 15°C a zaharozei din soluţia de melasă cu ajutorul prafului de var. Zaharoza se precipită sub forma trizaharatului de calciu, conform reacţiei :

$$C_{12}H_{22}O_{11} + 3CaO = C_{12}H_{22}O_{11}\,3CaO$$

Substanţele nezaharoase din melasă rămîn în soluţie. Precipitatul este separat de leşie prin filtrare şi se întrebuinţează la defecare în locul laptelui de var. Astfel zahărul şi o parte din nezahăr intră din nou în zeama brută (fig. 1).

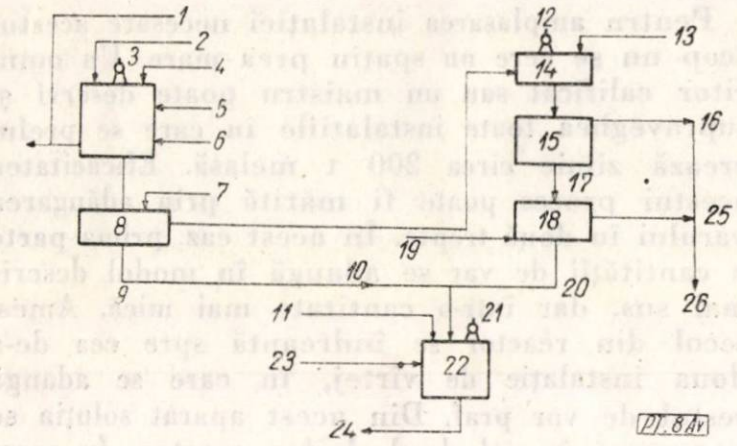


Fig. 1. Schema dezaharificării cu ajutorul varului : 1 — eliminarea agentului de răcire ; 2 — intrarea melasei diluate din amestecătorul de lichid ; 3 — instalaţia de amestecare ; 4 — intrarea prafului de var ; 5 — reactor pentru zaharatul rece ; 6 — intrarea agentului de răcire ; 7 — apă pentru spălare ; 8 — filtru ; 9 — zaharat rece ; 10 — suspensia zaharatului rece ; 11 — apă de spălare de la filtre-prese după saturaţie ; 12 — amestecător ; 13 — abur ; 14 — preîncălzitor ; 15 — decantor ; 16 — masa decantată ; 17 — lichidul asupra masei decantate ; 18 — filtru ; 19 — apă pentru spălare ; 20 — precipitatul zaharat cald ; 21 — instalaţia de amestecare ; 22 — amestecător pentru zaharat ; 23 — abur ; 24 — lapte de zaharat spre defecaţie ; 25 — leşii calde ; 26 — leşii negre (reziduale) spre apele reziduale sau spre alte fabrici care obţin din aceste leşii diferite substanţe chimice.

INSTALAŢIA DE DEZAHARIFICARE

Instalaţiile de bază pentru procesul de dezaharificare sînt următoarele :

1. Amestecătorul pentru pregătirea melasei diluate.

2. Reactorul pentru precipitarea zaharatului cu o instalaţie de răcire.

3. Filtre pentru zaharatul rece.

4. Preîncălzitoare pentru leşia rece.

5. Decantor pentru concentrarea zaharatului cald.

6. Filtre pentru zaharatul cald şi amestecătoare pentru zaharatul cald.

Instalaţia de bază la acest proces periodic este reactorul (fig. 2).

El este compus dintr-o ţeavă verticală şi un amestecător în formă de elice, aflat în partea de jos a ţevii de circulaţie. În spaţiul dintre ţevile schimbătorului de căldură circulă apă, respectiv un alt agent de răcire. Deasupra reactorului se montează un cîntar pentru melasă şi amestecătoare şi alimentatoare pentru varul praf. În fundul reactorului se află un ventil pentru eliminarea suspensiei de zaharat din rezervor, înaintea filtrului sub vid.

În reactor intră circa 0,5—1,0 t melasă cîntărită şi diluată în prealabil la o densitate stabilită. Simultan cu intrarea melasei diluate în reactor, se cîntăreşte şi cantitatea dinainte stabilită de var praf, care se goleşte în buncăr înaintea alimentatorului. În momentul cînd reactorul s-a umplut cu melasă diluată, se închide alimentatorul de var praf, reglîndu-se cantitatea care intră în reactor, în aşa fel încît temperatura amestecului să nu depăşească limitele de temperatură dinainte stabilite (13—18°C). În acest scop, adaosul de var praf se face încet, în timp de circa 12—18 min.

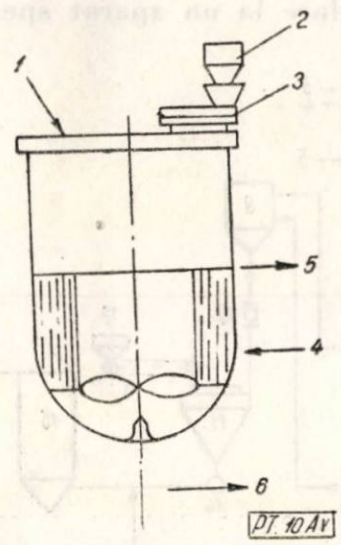


Fig. 2. Reactor cu acţiune periodică pentru zaharatul rece :
1 — intrarea melasei diluate ; 2 — intrarea varului praf ; 3 — alimentator de var praf ; 4 — intrarea apei reci ; 5 — îndepărtarea apei reci ; 6 — golirea suspensiei de zaharat în rezervoare, înaintea filtrelor.

După ce cantitatea de var a fost adăugată în întregime, maistrul ia o mică probă din reactor, după care filtrează şi determină, cu ajutorul unui areometru Brix, conţinutul de substanţă uscată. Această probă ajută la o orientare rapidă asupra gradului de precipitare a zaharatului şi asupra cantităţii de var adăugate. Pe baza acestor determinări, maistrul poate schimba cantitatea de var care trebuie adăugată în reactorul aflat în funcţiune sau în reactorul următor care intră în ciclu, nemai aşteptînd analizele chimice ale laboratorului.

Suspensia zaharatului obţinut se goleşte în rezervor înaintea filtrelor şi ciclul de lucru al reactorului începe din nou.

În prezent, în secţiile de dezaharificare a melasei din diferite fabrici din străinătate a fost încercată o nouă schemă tehnologică, cu aparate perfecţionate care lucrează continuu [1]. În fig. 3 se prezintă o asemenea schemă de lucru.

Melasa se diluează şi — în cantitate de circa 1—1,5 t — se încarcă într-un amestecător cu

acţiune periodică. Se adaugă în amestecător o cantitate de lapte de var, care conţine 22% CaO, calculat asupra zahărului din melasă. Se pune în funcţiune instalaţia de amestecare şi se adaugă apă rece pînă la nivelul dinainte stabilit (la 100 ml soluţie, conţinutul în zahăr trebuie să fie de 6,5 g). Soluţia astfel pregătită este evacuată într-un rezervor şi ciclul de pregătire a melasei poate reîncepe.

Soluţia de melasă se prelucrează continuu ; ea este pompată cu ajutorul unei pompe prin răcitor, unde temperatura se reduce la 4°C, apoi, răcită, este îndreptată către un rezervor în care nivelul se menţine constant. Pentru aceasta, la o anumită înălţime a rezervorului există o deschizătură prin care preaplinul se întoarce în rezervorul cu melasă diluată. Din rezervorul cu nivel constant, soluţia răcită trece printr-un ventil de reglare la un aparat special, în formă

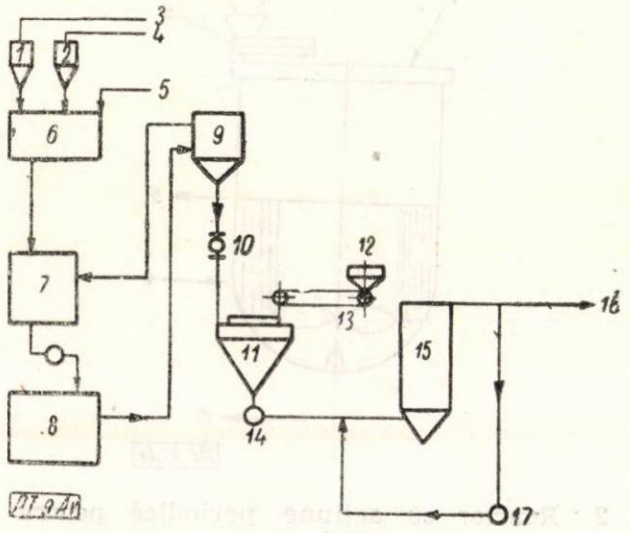


Fig. 3. Schema pentru dezaharificarea (epuizarea) melasei cu un proces continuu :

1 — măsurător ; 2 — cîntare ; 3 — lapte de var ; 4 — melasă ; 5 — apă ; 6 — amestecător ; 7 — rezervor pentru amestec ; 8 — instalaţie pentru răcire ; 9 — rezervor cu nivel permanent ; 10 — măsurător ; 11 — amestecător ; 12 — praf de var ; 13 — alimentator praf de var ; 14 — pompă pentru amestec ; 15 — reactor continuu ; 16 — suspensia de zaharat ; 17 — pompă de recirculare.

de pîlnie, care produce o mişcare de vîrtej. Temperatura constantă a soluţiei din rezervorul cu nivel constant se menţine cu ajutorul curentului şi vitezei constante a soluţiei. În acest scop, între rezervor şi aparatul special este montat un contor cu apă cu ajutaj, care înregistrează automat. Se obţine o mişcare de vîrtej, care formează o pîlnie cu o suprafaţă liberă de spumare. Aceasta creează condiţii ideale pentru amestecarea soluţiei cu varul praf obţinut din piatra de var proaspăt arsă, care printr-o bandă de transport alimentează uniform şi continuu aparatul de vîrtej.

Amestecul de var praf şi melasă diluată se pompează în reactor cu ajutorul unei pompe de amestecare, care asigură prafului de var dispersarea necesară. Timp de trei minute această soluţie se amestecă complet în reactor. Instalaţia de amestecare lucrează cu turaţie redusă, asigurîndu-se în acest fel timpul necesar pentru adsorbţia şi formarea zaharatului şi precipitarea lui. Pentru ca precipitatul să aibă volumul necesar unei filtrări corespunzătoare, o parte din suspensia zaharatului din reactor se pompează înapoi în conducta pompei de amestecare, formînd în acest fel centre de cristale de zaharat în soluţia de melasă. Aceste centre de cristalizare, intrînd în reactor, cresc repede prin zahărul care se găseşte în soluţie şi se precipită la suprafaţă sub formă de zaharat. Din reactor suspensia de zaharat se îndreaptă în rezervorul dinaintea filtrelor sub vid, sau direct în jgheabul lor. Prin aplicarea metodei de obţinere a zaharatului în mod continuu se obţin rezultate bune cu un consum minim de forţe de muncă.

Pentru amplasarea instalaţiei necesare acestui scop nu se cere un spaţiu prea mare. Un muncitor calificat sau un maistru poate deservi şi supraveghea toate instalaţiile în care se prelucrează zilnic circa 200 t melasă. Eficacitatea acestui proces poate fi mărită prin adăugarea varului în două trepte. În acest caz, prima parte a cantităţii de var se adaugă în modul descris mai sus, dar într-o cantitate mai mică. Amestecul din reactor se îndreaptă spre cea de-a doua instalaţie de vîrtej, în care se adaugă restul de var praf. Din acest aparat soluţia se pompează în cel de-al doilea reactor. În acest caz nu este necesară recircularea amestecului. Cele mai bune rezultate se obţin în cazul cînd la prima treaptă se adaugă 70%, iar la a doua treaptă 30% var.

Din compararea unui reactor cu acţiune periodică cu un reactor cu acţiune continuă rezultă că reactorul periodic poate fi întrebuinţat numai la acele fabrici unde există în timpul campaniei de lucru destulă apă rece, nefiind necesară o răcire artificială a melasei diluate. În cazurile în care fabrica nu are la dispoziţie destulă apă rece şi temperatura nu poate fi redusă la 13°C, instalarea unui reactor cu acţiune continuă are toate avantajele faţă de reactorul periodic.

Reactorul cu acţiune continuă este mult mai eficace şi mai economic în ceea ce priveşte atît construcţia cît şi exploatarea. Instalaţia şi reparaţiile sînt mai ieftine, se cere mai puţin spaţiu pentru montare, iar consumul de apă este mult mai redus.

FILTRE PENTRU ZAHARATUL RECE ŞI PENTRU ZAHARATUL CALD

Filtrele folosite pentru ambele tipuri de zaharat sînt filtrele rotative sub vid, sistem Oliver. Pentru fabricile care prelucrează în 24 de ore 150 t melasă sînt necesare pentru zaharatul rece cinci filtre sub vid cu tambur, avînd diametrul de 2,4 m şi lungimea de 4,2 m, iar pentru zaharatul cald trei filtre cu tambur, avînd diametrul de 1,2 m şi lungimea de 1,8 m.

PREINCĂLZITOARE PENTRU LEŞIA RECE

În acest scop se întrebuinţează un aparat cu acţiune continuă, format dintr-un rezervor cilindric vertical, în care leşia se introduce prin partea de jos, suspensia de zaharat ieşind prin partea de sus. Volumul trebuie calculat în aşa fel încît cantitatea de leşie să rămînă în rezervor timp de 15 min. Aburul pentru încălzire se introduce cu ajutorul unei serpentine cu deschizături. Un amestecător în formă de elice asigură în scurt timp recircularea lichidului şi creează condiţii favorabile pentru intrarea şi creşterea cristalelor de zaharat, care ajută la obţinerea unui precipitat corespunzător, cu o filtrare uşoară.

Temperatura optimă (90°C) pe care trebuie să o aibă zaharatul la ieşirea din preîncălzitor depinde de calitatea melasei şi a varului şi — totodată — de condiţiile de precipitare a zaharatului rece. Temperatura optimă stabilită trebuie verificată periodic prin controlul de laborator. Menţinerea temperaturii în limitele optime se obţine cu ajutorul unei instalaţii automate. La o temperatură mai joasă decît cea optimă, precipitarea zaharatului poate fi incompletă, întrucît la coborîrea temperaturii creşte solubilitatea zaharatului. La o supraîncălzire, zaharatul în suspensie începe să se descompună.

Economia de căldură se poate obţine prin întrebuinţarea aburului din zeama de la evaporaţie, provenită din corpul corespunzător. Aplicarea serpentinelor închise pentru încălzire nu este posibilă, întrucît aceste serpentine se încrustează foarte repede. Se indică o încălzire prealabilă cu leşie în încălzitoare închise la o temperatură mai joasă, la care începe precipitarea zaharatului cald.

DECANTOR PENTRU ZAHARATUL CALD

Pentru concentrarea suspensiei zaharatului cald, se întrebuinţează decantoare cu multe etaje, sistem Dorr, sau altele similare, cu o construcţie închisă.

AMESTECĂTOR PENTRU LAPTELE DE ZAHARAT

Amestecătorul pentru laptele de zaharat este alcătuit dintr-un vas cilindric vertical închis, prevăzut cu un injector de abur cu o instalaţie de amestecare şi un decantor pentru preaplin. Nămolul de zaharat de la filtru se dirijează în vas, unde se adaugă neîntrerupt apa de spălare de la filtre-prese în cantitate necesară obţinerii unui lapte cu un Brix de circa 25°. Temperatura laptelui de zaharat se menţine aceeaşi sau puţin mai ridicată decît temperatura din saturator.

Pentru asigurarea unui lucru optim la defecosaturatoare este absolut necesar ca laptele de zaharat să aibă o densitate constantă. De aceea se impune controlul densităţii laptelui de zaharat cu ajutorul unui densimetru automat, pentru a putea regla cantitatea de apă care intră în amestecătorul pentru diluarea zaharatului.

Pînă în prezent nu s-a putut stabili exact reacţia formării zaharatului. Totuşi, pe baza lucrării prof. P. M. Silin şi Z. A. Silin : „Precipitarea zahărului din melasă sub forma trizaharatului de calciu“ [2], s-au putut stabili condiţiile care trebuie aplicate în practică la filtrele sistem Steffen pentru dezaharificarea melasei.

În condiţii optime de lucru (şi în special la o schemă de lucru continuă) 90% din zahărul aflat în melasă se precipită sub formă de trizaharat, minimum 10% rămînînd în leşiile pierdute.

Ca urmare a acestui fapt, se impune şi la noi studierea acestei metode în vederea reducerii pierderilor de zahăr în melasă, sursă importantă de sporire a producţiei şi productivităţii muncii.

BIBLIOGRAFIE

[1] * * * : Zuckerindustrie nr. 8 (1958).
[2] Silin P. M. şi Silin Z. A. : *Precipitarea zahărului din melasă sub forma trizaharatului de calciu,* Moscova (1953).

PE TEME ECONOMICE

Ing. D. EHRENKRANZ

Căi pentru sporirea economiei de combustibil în fabricile de zahăr

664.12:338.062.219.2

Hotărîrile celui de-al III-lea Congres al P.M.R. au accentuat preocuparea conducerilor de ministere precum şi a tuturor inginerilor şi tehnicienilor din întreprinderi pentru problema descoperirii şi valorificării cît mai depline a rezervelor existente în economie, în vederea reducerii consumurilor specifice de materii prime şi materiale, energie şi combustibil.

Şi în industria zahărului, a cărei capacitate de producţie va creşte simţitor în anii următori, există numeroase posibilităţi de reducere a preţului de cost prin îmbunătăţirea schemei tehnologice de fabricaţie, cît şi prin folosirea judicioasă a materiei prime şi combustibilului în procesul de producţie.

În articolul de faţă sînt prezentate unele propuneri pentru realizarea de economii în ceea ce priveşte utilizarea combustibilului, precum şi aprecieri asupra felului cum trebuie organizată munca pentru obţinerea unor rezultate corespunzătoare.

Factorii care pot influenţa în fabricile de zahăr gospodăria energetică sînt multipli şi de naturi diferite. Astfel putem cita : bilanţul termic rezultat prin acţionarea maşinilor sau a turbinelor cu abur în raport cu energia necesară în fabrică ; utilizarea aburului retur (secundar) ; cantitatea de apă întrebuinţată pentru epuizarea zahărului în instalaţiile de difuzie; cantitatea de apă de spălare intrată în zeama de filtrare ; gradul de concentraţie a maselor şi siropurilor care se pierd în secţia produse şi cantitatea acestora ; sistemul de utilizare a aburului secundar de la evaporare ; cantitatea de abur la zemuri ; gradul de diluare a melasei în secţia de zaharificare etc.

Desigur că realizarea unor economii importante de combustibil depinde în mare măsură şi de adaptarea rapidă a procesului tehnologic la calitatea sfeclei de zahăr intrate în fabricaţie.

Economia de combustibil se poate exprima prin indici variaţi şi poate fi calculată în unităţi diferite fără ca totuşi vreuna dintre metodele folosite să dea o caracterizare completă sau să epuizeze această problemă de o deosebită importanţă pentru fabricile de zahăr.

În cele ce urmează se expun cîteva dintre elementele mai importante ale economiei de combustibil de care se poate ţine seamă în vederea reducerii preţului de cost.

1. Cantitatea de combustibil întrebuinţat în centrala termică (sala cazanelor), exprimată în procente în raport cu cantitatea de sfeclă prelucrată.

2. Cantitatea de combustibil întrebuinţat în centrala termică, exprimată în procente faţă de greutatea zahărului obţinut.

3. Cantitatea de abur obţinută în cazanele de abur, exprimată procentual în raport cu greutatea sfeclei prelucrate.

4. Cantitatea de abur obţinută în cazanele de abur, exprimată în procente faţă de zahărul obţinut.

5. Cantitatea de căldură debitată în centrala termică prin combustibil, exprimată în kcal şi întrebuinţată la prelucrarea unei tone de sfeclă sau pentru obţinerea a 100 kg de zahăr.

Indicii de la punctele *1* şi *2* ar putea da o imagine clară asupra problemei, dacă la toate fabricile de zahăr s-ar întrebuinţa acelaşi combustibil. În realitate însă, combustibilul diferă de la o fabrică la alta, folosindu-se, după caz, cărbuni de diferite calităţi, păcură, gaze naturale etc. Cantitatea de combustibil consumată nu poate deci servi drept indice de consum de combustibil cu valoare comparativă deplină, diferitele calităţi producînd variaţii foarte mari de la o fabrică la alta.

Indicii de la punctele *3* şi *4* ar fi satisfăcători dacă în toate fabricile de zahăr s-ar produce abur de aceeaşi presiune şi la aceeaşi temperatură, precum şi în cazul cînd cazanele de abur ar lucra peste tot cu acelaşi debit (randament).

Indicele de la punctul *5* nu reflectă însă o serie de deficienţe pe care le-am menţionat în punctele de mai sus. Acesta este totuşi primul dintre cei mai importanţi, deoarece referindu-se la combustibilul exprimat în kcal calculate la o tonă de sfeclă de zahăr prelucrată, se raportează la un produs finit ; astfel, în acest indice nu se reflectă negativ influenţa, de pildă, a conţinutului variabil de zahăr în sfeclă sau a existenţei sau lipsei de dezaharificare a melasei în fabrica respectivă.

O problemă esenţială o constituie urmărirea proporţiei juste dintre consumul de abur viu necesar producţiei de energie în fabrică şi consumul de abur secundar (retur) utilizat în procesul tehnologic de fabricaţie. Prin urmare, maşinile cu abur, respectiv turbinele, trebuie să asigure cantitatea de energie necesară fabricării, în aşa fel încît cantitatea de abur secundar să nu întreacă necesarul pentru procesul tehnologic stabilit.

Calitatea sfeclei de zahăr are o influenţă considerabilă asupra economiei de combustibil ; de aceea, un calcul bine întocmit nu poate neglija acest factor. De exemplu, dacă sfecla conţine 18% zahăr în loc de 17%, acest lucru poate reduce consumul de combustibil socotit la 100 kg zahăr cu 14 000 kcal sau cu două kilograme combustibil convenţional de 7 000 kcal.

★

Un alt factor important în realizarea economiilor de combustibil îl constituie sistemul consumării aburului de la fiecare unitate de evaporare. În industria zahărului se utilizează de mult metoda de evaporare cu efect multiplu la concentrarea zemii ; aburul secundar rezultat la evaporare se întrebuinţează pentru încălzirea diferitelor produse intermediare (zemuri, siropuri, apă etc.). În acest caz, o economie maximă de combustibil depinde de aplicarea următorilor factori principali.

1. Pentru obţinerea aburului secundar (retur), necesar alimentării maşinilor şi turbinelor cu abur sau eventual supapelor de reducţie, este indicată numai consumarea aburului viu de înaltă presiune. Turbinele cu abur sînt preferabile, deoarece aburul secundar nu conţine ulei, cum este cazul maşinilor cu abur. Întrebuinţarea aburului viu pentru alte scopuri (agregate vacuum, preîncălzitoare, injectoare de abur etc.) trebuie exclusă cu desăvîrşire.

2. Întreaga cantitate de abur secundar (retur) va fi dirijată în corpul *I* de evaporare. Întrebuinţarea aburului secundar la aparatele de

vacuum şi pentru preîncălzire trebuie strict interzisă.

3. Concentraţia maximă a zemii de evaporare se va obţine evitînd supraîncărcarea aparatelor de vacuum, a fierbătoarelor etc. Comcentratoarele prezintă o serie de avantaje sub aspectul economiei de combustibil, însă evaporaţia prin mai multe corpuri este mult mai eficace. Aceasta înseamnă că siropul gros trebuie să aibă la ieşirea din evaporatoare o densitate care să asigure un sirop standard de o densitate maximă. Principiul este aplicat la numeroase fabrici de zahăr din ţara noastră.

Pentru încălzirea aparatelor de fierbere (vacuumaparate), a preîncălzitoarelor, a cazanelor pentru clerse etc., se va folosi numai abur secundar de joasă presiune. Acesta provine de la ultimul corp de evaporaţie, dar acest principiu nu se realizează complet. În practică nu întîlnim scheme de încălzire realizate cu aburul provenit de la ultimul corp de evaporaţie, derogarea de la acest principiu fiind motivată şi de unele consideraţii teoretice. Astfel, întrebuinţînd la încălzire aburul secundar provenit de la evaporatoare, economia maximă de combustibil nu se poate realiza decît în cazul cînd preîncălzitoarele sînt montate în serie, funcţionarea acestora desfăşurîndu-se consecutiv. În felul acesta, aburul provenit de la ultimul corp de evaporaţie intră în primul preîncălzitor, iar aburul provenit de la corpul *I* de evaporaţie intră în ultimul preîncălzitor.

Principiul expus se realizează pe scară largă în multe fabrici. De pildă, în cazul unei evaporări cu cinci corpuri, zeama de difuzie se încălzeşte la început cu aburul secundar provenit de la corpul *IV*, apoi cu aburul secundar rezultat de la corpul *III*. Zeama de după saturaţie se încălzeşte cu aburul secundar de la corpul *II*, iar zeama dinaintea evaporaţiei se încălzeşte întîi cu aburul de la corpul *II* şi apoi cu cel de la corpul *I*. În principiu, această metodă de lucru nu se schimbă decît atunci cînd temperatura zemii intrată la evaporaţie este mai coborîtă decît temperatura aburului secundar rezultat din corpul *I*.

Aplicarea acestor patru principii asigură o economie maximă de combustibil, întrucît un kilogram de abur se întrebuinţează de şase ori : în primul rînd la turbine cu abur şi pe urmă, treptat, în corpurile *I*, *II*, *III*, *IV* şi *V* de evaporaţie.

Chiar dacă în prezent nu poate fi folosit tot aburul produs la centrala termică cu şase corpuri, este evident că, cu cît efectul întrebuinţării aburului viu este mai mare, cu atît creşte şi randamentul obţinut de la fiecare kilogram de abur. Prin urmare, economia de abur şi, implicit, aceea de combustibil, creşte.

Gradul de aplicare a măsurilor arătate mai sus depinde de instalaţia şi aparatura fabricii de zahăr respective, dar şi de capacitatea personalului de deservire, care trebuie să utilizeze aparatura cu maximum de randament. În acest scop trebuie admise cîteodată şi derogări de la regulile de corelaţie dintre productivitatea pe fabrică şi economia de combustibil, fixîndu-ne, fie la obţinerea productivităţii maxime pe fabrică, fie la realizarea de economii maxime de combustibil.

Calculul exact al cantităţii de combustibil economisit reclamă întocmirea unei balanţe termice cuprinzătoare. Din practică au rezultat o serie de formule de calcul care în multe cazuri se dovedesc valabile.

Diferenţa dintre preţul de cost al aburului viu întrebuinţat şi cel al aburului secundar (retur) este neînsemnată, fiind condiţionată de caracteristicile relative ale aburului.

Dacă, la încălzire, aburul retur de la staţia de forţe se înlocuieşte cu aburul secundar de la evaporatoare, economia de abur se poate exprima în abur retur, după următoarea formulă :

$$S = \frac{V}{N} Q,$$

în care :

S reprezintă economia în abur retur :

V — indicele de calitate a aburului presupus drept abur secundar (de exemplu, pentru aburul de la corpurile *II*, *V* = 3 şi aşa mai departe) ;

N — numărul de corpuri montate la evaporaţie ;

Q — consumul de abur secundar (retur) pentru preîncălzitor.

Să dăm următorul exemplu : se porneşte de la presupunerea că în preîncălzitor se condensează 1 000 kg abur retur pe oră. În cazul cînd acest abur este înlocuit cu aburul secundar provenit de la corpul *I* cu efect încincit şi se recalculează consumul de abur retur, se va obţine : $1/5 \times 1\,000 = 200$ kg/h.

La înlocuirea aburului retur cu aburul de la corpul *III*, calculul se prezintă astfel :

$$\frac{3}{5} \cdot 1\,000 = 600 \text{ kg/h abur retur.}$$

În cazul prezentat mai sus, la încălzirea preîncălzitoarelor, aburul retur (de la sursa de energie) se înlocuieşte cu aburul provenit din corpul *I*. În acest caz se va întrebuinţa tot o cantitate de 1 000 kg abur, dar nu cel provenit de la instalaţia de forţă, ci aburul secundar din corpul *I*. Pentru obţinerea a 1 000 kg abur secundar din corpul *I* de evaporaţie, în acest corp va trebui să introducem în plus 1 000 kg abur retur de la centrala energetică, care vor evapora în corpul *I* 1 000 kg apă din zeama tratată. Cantitatea de apă care trebuie evaporată rămîne aceeaşi, dar aburul retur necesar pentru această cantitate de apă şi introdus în corpul *I* se reduce la necesarul cerut de evaporarea a 1 000 kg apă. Întrucît fiecare kg de abur retur introdus în corpul *I* evaporează

5 kg apă, reiese că, cantitatea de abur retur se reduce la 1/5 din 1 000, adică la 200 kg/h abur retur. Rezultatul final este deci o economie de 200 kg abur retur/h, care se poate recalcula în combustibil şi exprima apoi în lei.

Consumul de abur retur s-a redus, în cazul nostru, cu 200 kg/h, în timp ce cantitatea de abur folosită la evaporator a crescut cu 800 kg/h. Acesta reprezintă o creştere a încărcării primelor corpuri şi reclamă deci mărirea dimensiunilor acestora, în comparaţie cu ultimele corpuri de evaporaţie.

★

Întrucît prin realizarea practică a acestor principii se pot realiza economii considerabile de combustibil, inginerii şi tehnicienii fabricilor de zahăr din ţara noastră trebuie să le introducă în practică într-o măsură crescîndă. Trebuie ţinut seamă de faptul că, atît la aburul din evaporaţie cît şi la cel secundar intrat, se aplică presiuni mari, ceea ce implică schimbări şi în construcţia preîncălzitoarelor şi aparatelor de vacuum, pentru a face posibilă utilizarea aburului secundar de la evaporare, în locul aburului viu.

În locul aparatelor de vacuum cu suprafeţe de încălzire în formă de serpentine, trebuie introduse aparate vacuum cu suprafeţe de încălzire suspendate, ceea ce va permite fierberea masei cu abur de joasă presiune. De asemenea, în locul injectoarelor de abur deschise trebuie introduse preîncălzitoare închise, care lucrează cu abur de joasă presiune, evitîndu-se în acest fel diluarea zemurilor. Se creează în acelaşi timp condiţii pentru o valorificare mai bună a condensatului, care reprezintă o valoare apreciabilă datorită purităţii şi conţinutului de căldură.

Pentru o justă întrebuinţare a aburului secundar, pentru asigurarea funcţionării normale a aparaturii termice din fabricile de zahăr, precum şi pentru obţinerea de economii maxime de combustibil este necesară ridicarea presiunii primului abur care intră în evaporator, sau mărirea suprafeţelor corpurilor de evaporare, după cum ar putea fi necesare ambele măsuri. În cazul măririi presiunii aburului retur se impune ridicarea presiunii aburului viu, pentru micşorarea consumului specific la maşinile sau la turbinele cu abur. Astfel, cantitatea de abur retur se poate menţine la un nivel uniform, mai puţin ridicat decît îl reclamă nevoile de fabricaţie.

Firește, mai există numeroase posibilităţi de valorificare a diferitelor surse de căldură, cum ar fi, de pildă, reducerea consumului de căldură prin introducerea termocompresoarelor, micşorarea sutirajului zemii de difuzie, reducerea cantităţii de apă consumată la spălarea instalaţiilor de filtrare sau la spălarea masei la centrifugele noi, cu turaţia mare etc.

Pentru realizarea tuturor acestor obiective vor trebui întocmite studii amănunţite în fiecare fabrică de zahăr, contribuţia inginerilor energeticieni, cu sprijinul cercurilor şi filialelor ASIT, fiind de cea mai mare importanţă.

În acest sens, ar fi de dorit angajarea unei discuţii ample şi a unor schimburi de experienţă între unităţile producătoare, folosindu-se, de asemenea, paginile revistei pentru soluţionarea problemelor ivite pe parcurs.

Jm 372/62 LEFORDITVA

Din institute de cercetări şi laboratoare

Dr. I. TRIFU
Institutul de cercetări alimentare

Fermentarea tutunului în regim combinat

663. 97. 052

În ultimii zece ani, în fermentarea industrială a tutunului, ca şi în celelalte domenii de activitate din ţara noastră, au fost realizate progrese foarte mari. Fabricile de fermentare industrială construite în aceşti ani situează această industrie la nivelul tehnicii moderne [1].

Transformările care au loc în compoziţia foilor în cursul fermentării industriale se produc într-un timp scurt şi cu un ritm intens. Dirijarea procesului cu ajutorul parametrilor de temperatură şi umiditate relativă a aerului prezintă o importanţă deosebită ; abaterile faţă de limitele stabilite pot avea repercusiuni asupra calităţii tutunului fermentat şi pot pricinui mărirea cheltuielilor de producţie.

Rezultatele ultimelor cercetări, progresele realizate în U.R.S.S. şi alte ţări şi experienţa din producţie pledează pentru necesitatea modificării şi îmbunătăţirii diagramelor de fermentare aplicate în prezent în ţara noastră,

deoarece, după fermentare, rezultă încă tutunuri casante, insuficient condiţionate, închise la culoare sau cu nuanţă verzuie.

Atît în U.R.S.S. [2], [3] cît şi în ţara noastră — la fabrica de fermentare Bucureşti [5], la I.C.A. [4] — a fost experimentat şi aplicat în ultimii ani un regim combinat de fermentare, care constă în :

— temperatură ridicată (50—65°C) în prima fază, a cărei durată depinde de calitatea, gradul de coacere, conţinutul în apă al tutunului etc. ;

— temperatură scăzută (35°C) în fazele următoare, cu variaţia inversă a umidităţii relative (scăzută în prima fază şi ridicată în celelalte faze).

Acest regim este cel mai indicat pentru îmbunătăţirea calităţii materiei prime, reducerea consumului specific şi economisirea de energie electrică şi combustibil.

Pe lîngă faptul că se creează condiţii mai bune de muncă pentru muncitorii din industria fermentării tutunului, acest regim de fermentare prezintă următoarele avantaje :

— reducerea duratei de fermentare la tutunurile normale de la 12 la 9—10 zile ;

— menţinerea culorii deschise, chiar la tutunurile cu umidităţi mai ridicate ;

— reducerea casanţei şi îmbunătăţirea elasticităţii datorită acţiunii de durată mai scurtă a temperaturii ridicate ;

— dispariţia nuanţelor verzui şi uniformizarea culorii în toată partida ;

— evitarea opăririi foilor ;

— reducerea zobului cu cel puţin 0,2% în cazul fermentării în baloturi ;

— reducerea consumului specific şi înlăturarea decolorărilor ;

— realizarea unor însemnate economii de consum de abur şi energie electrică ;

— rezolvarea mai economică a problemei fazei de răcire ;

— reducerea uzurii agregatelor de încălzire şi ventilare.

Direcţia generală băuturi şi tutun din M.I.B.C. şi I.C.A. au stabilit ca în campania de fermentare a tutunurilor din recolta 1960 să fie aplicat regimul combinat de fermentare, diferenţiat după caracteristicile de bază ale tutunului din fiecare soi în parte. Diagramele recomandate pentru a fi aplicate în producţie începînd cu recolta 1960 se bazează atît pe documentaţia sovietică [2], [3], cît şi pe încercările I.C.A. [4] şi rezultatele obţinute în producţie la fabricile de fermentare din Bucureşti [5] şi Titu.

În continuare sînt prezentate cinci diagrame diferenţiate în raport cu specificul tutunurilor respective.

1. TUTUNURI DE CULOARE DESCHISĂ ŞI CALITATE BUNĂ

Pentru menţinerea culorii deschise şi asigurarea, în acelaşi timp, a unei fermentări bune, temperatura tutunului trebuie să ajungă la 47—50°C, ceea ce se realizează prin ridicarea temperaturii camerei pînă la 55°C în maximum 36 ore, în care timp umiditatea relativă scade la 40—45%. Odată realizaţi parametrii de mai sus, se închide instalaţia de încălzire şi se lasă ca procesul de fermentare să continue, datorită reacţiilor fermentative exoterme. Cînd temperatura camerei scade la 35°C, umiditatea relativă se ridică la 65% în cazul tutunurilor mai consistente, respectiv 70—75% la cele de consistenţă mai slabă. Aceste condiţii se menţin 4—5 zile, pînă cînd indicele de oxigen ajunge la 0,2 cm^3/g. Se precizează că la tutunurile consistente durata trebuie uneori prelungită cu 1—2 zile, pînă cînd indicele de oxigen ajunge la limita stabilită pentru tutunurile fermentate. Urmează răcirea camerei de la 35°C la 25—30°C şi ridicarea umidităţii relative la 75%, respectiv 80% (fig. 1).

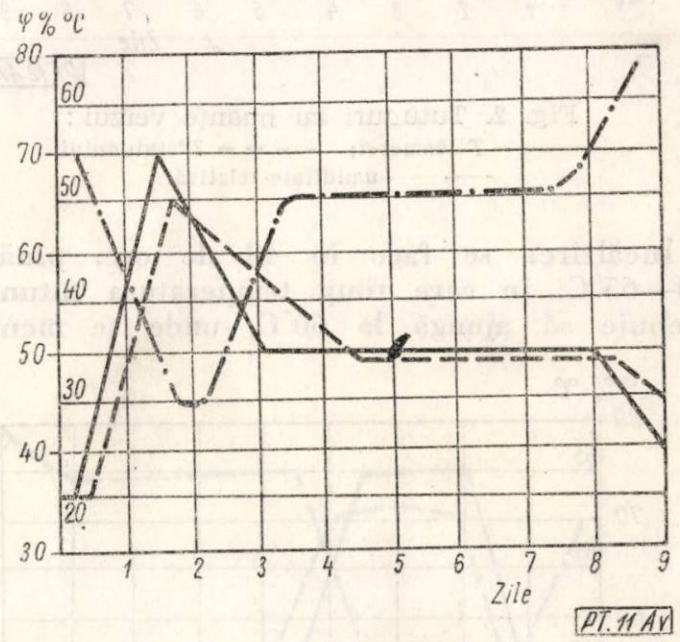


Fig. 1. Tutunuri de culoare deschisă şi calitate bună : ——— $T°$ camerei; — — — — $T°$ tutunului; —·—·— umiditate relativă.

2. TUTUNURI CU NUANŢE VERZUI

Degradarea clorofilei în timpul fermentării tutunurilor uscate se realizează în condiţii bune la temperaturi cuprinse între 59—62°C. În acest scop, temperatura tutunului trebuie să atingă în prima fază 60°C, ceea ce se realizează în 48 ore, în urma ridicării temperaturii din cameră la 65°C. Umiditatea relativă scade în acest timp la 45—50% la tutunurile deschise şi se menţine la 70% la cele închise la culoare. Temperatura de 60°C se menţine 12—36 ore, în raport cu gradul nuanţei verzui, apoi temperatura camerei scade destul de repede pînă la 35°C şi se ridică umiditatea la 70—75% ;

aceste condiţii se menţin pînă la terminarea fermentării (fig. 2).

3. TUTUNURI DE TIP BURLEY ŞI CELELALTE, DE LA CLASA A III-a ÎN JOS

Aceste tutunuri, în special cele colorate uniform, au nevoie de o fermentare mai intensă, de durată nu prea mare.

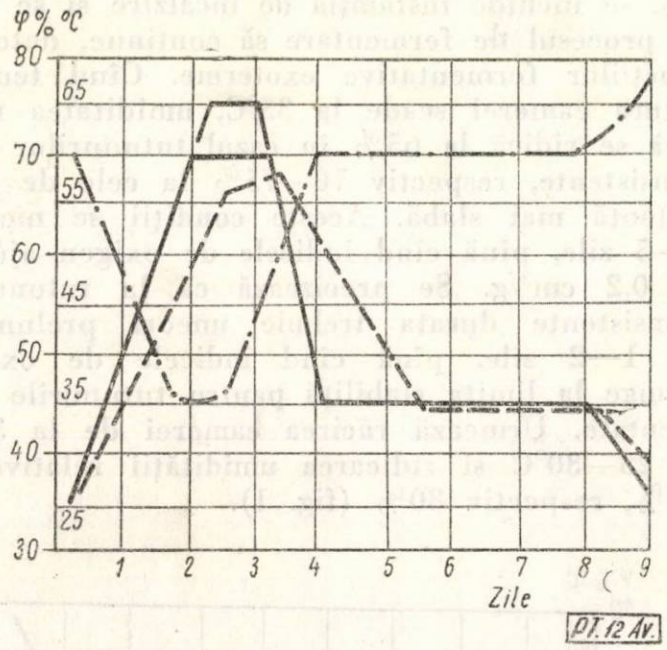


Fig. 2. Tutunuri cu nuanţe verzui :
——— $T°$ camerei; – – – – $T°$ tutunului;
——·—— umiditate relativă.

Încălzirea se face în 48 de ore, pînă la 60—65°C, în care timp temperatura tutunului trebuie să ajungă la 60°C, unde se menţine

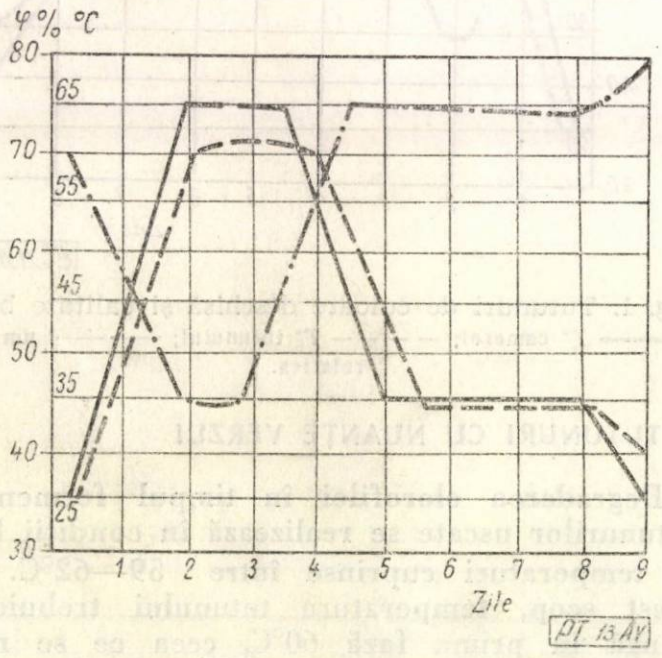


Fig. 3. Tutunuri de tip Burley şi celelalte, de la clasa a III-a în jos :
——— $T°$ camerei; – – – – $T°$ tutunului;
——·—— umiditate relativă.

12—36 ore — şi chiar mai mult în cazul tutunurilor cu putere catalitică ridicată, în scopul reducerii activităţii microorganismelor de la suprafaţa foilor. În acest timp, umiditatea relativă coboară la 40—45%. Scăderea temperaturii spre 35°C se face încet, prin închiderea instalaţiei de încălzire, în care timp umiditatea se ridică pînă la 75%, spre a se asigura şi menţinerea elasticităţii acestor tutunuri (fig. 3).

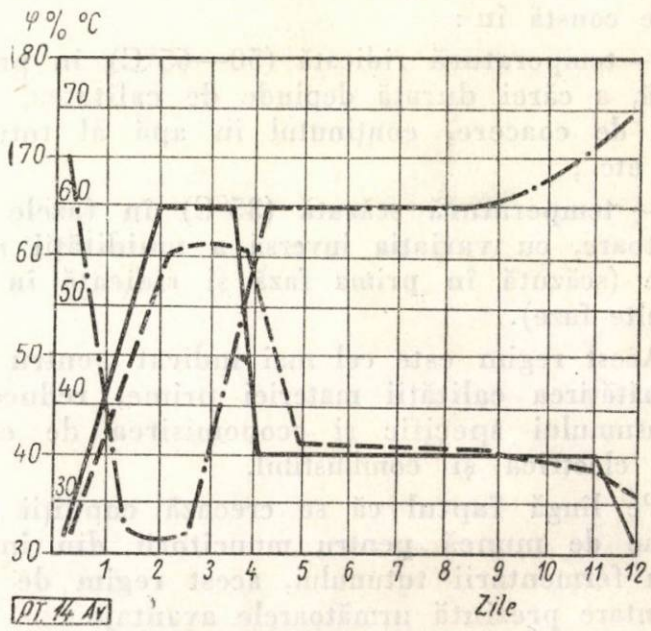


Fig. 4. Tutunuri trase :
——— $T°$ camerei; – – – – $T°$ tutunului;
——·—— umiditate relativă.

4. TUTUNURI TRASE

Regimul combinat de fermentare rezolvă favorabil şi problema condiţionării tutunurilor trase. În acest scop temperatura camerei se ridică cît mai repede la 60°C, spre a se obţine

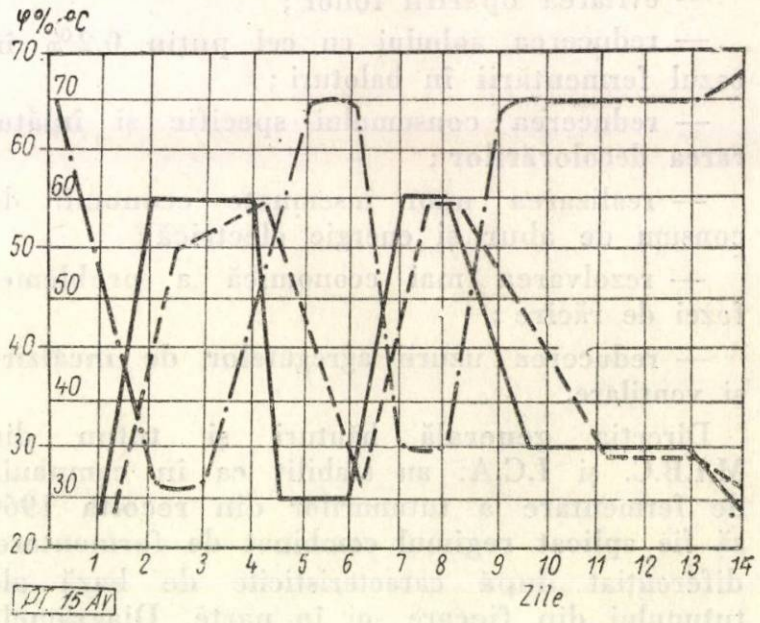


Fig. 5. Tutunuri cu exces de umiditate :
——— $T°$ camerei; – – – – $T°$ tutunului;
——·—— umiditate relativă.

50—57°C în tutun ; această temperatură se menţine 12—36 şi chiar 60 ore, asigurîndu-se astfel şi dezinfectarea tutunului. Umiditatea relativă scade pînă la 20—30%, folosindu-se ventilaţia artificială. Coborîrea temperaturii camerei spre 35°C se face cît mai repede (8—12

ore), ceea ce contribuie ca temperatura tutunului să se mențină superioară celei din cameră, apa fiind astfel eliminată lent, fără a se stînjeni desfășurarea normală a procesului. În acest timp, umiditatea relativă se ridică la 65% și apoi la 70% (fig. 4). Durata de fermentare a acestor tutunuri se prelungește la nevoie pînă la 12 zile.

5. TUTUNURI CU EXCES DE UMIDITATE

Condiționarea acestor tutunuri a fost rezolvată prin aplicarea în producție, în U.R.S.S., a diagramei propuse de G. M. Skiba [3], care se recomandă și pentru tutunurile noastre.

Temperatura din tutun se ridică repede (în 48 de ore) la 55—60°C, iar umiditatea relativă se reduce prin ventilare pînă la 20—25%. Condițiile de mai sus se mențin 30—48 și uneori 60 ore, apoi se reduce brusc temperatura camerei la 30°C. Concomitent, umiditatea relativă se mărește la 70—80%. Cînd temperatura tutunului este egală cu cea din cameră, temperatura camerei se ridică din nou, scăzîndu-se umiditatea relativă — adică se repetă primul ciclu. În al doilea ciclu temperatura ridicată se menține pe o durată mai redusă (24—36 ore), apoi se scade din nou temperatura camerei pînă la 35°C, iar umiditatea relativă se mărește la 70—80% ; aceste condiții se mențin pînă la terminarea fermentării. Fermentarea acestor tutunuri necesită uneori o durată de 14 zile (fig. 5).

BIBLIOGRAFIE

[1] Stoica V. : *Cincisprezece ani de continue transformări în industria tutunului.* Ind. Alimentară — produse vegetale — nr. 8 (1959) p. 238—240.

[2] Garibian E. M., Papazian M. I.: *Regimul combinat de fermentare a tutunului.* Tabak nr. 1 (1960), p. 49—51.

[3] Nikitenko J. P., Apoziant I. A.: *Din experiența fermentării tutunului în regim combinat.* Tabak nr. 3 (1960), p. 27—29.

[4] * * *: *O nouă diagramă pentru fermentarea industrială a tutunului.* Industria alimentară — produce vegetale — nr. 5 (1959).

[5] * * *: *Rezultatele fermentării după diagrama combinată, experimentată la fabrica de fermentare București* (1958—1959). Referat.

Din experiența întreprinderilor

Ing. D. VIERIȚA
Fabrica de spirt — Rădăuți

Despre formarea și unele posibilități de eliminare a alcoolului metilic în procesul de fabricare prin fermentație a alcoolului etilic

663.52.004.6:661.721

În procesul de fabricare a spirtului din cereale și cartofi, alături de alcoolul etilic se formează și alți alcooli, printre care alcoolul butilic, propilic, amilic, izoamilic — numiți alcooli superiori — precum și alcoolul metilic.

Mecanismul de formare a alcoolilor superiori este cunoscut ; aceștia sînt produși în timpul fermentației de către drojdie prin procesul de dezaminare a amino-acizilor, proces în care drojdia asimilează azotul, pe care îl transformă în substanță proteică.

Reacția de formare a alcoolilor superiori este :

$$R-CH(NH_2)COOH + H_2O \rightarrow R-CH_2-OH + CO_2 + NH_3.$$

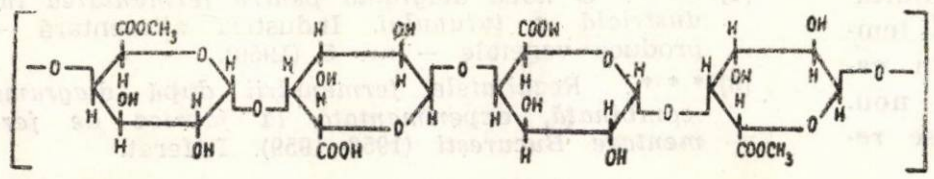
Cauzele apariției alcoolului metilic în procesul tehnologic al fabricării spirtului din cereale și cartofi nu au fost studiate în țara noastră. Literatura de specialitate se ocupă de modul și cauzele formării acestuia ; practic însă, nu a fost pus la punct un proces tehnologic unitar, care să asigure atît prevenirea formării cît și eliminarea lui din spirt.

La fabrica de spirt Rădăuți, care prelucrează pentru fabricarea spirtului în mare parte cartofi, au fost făcute încercări atît pentru stabilirea fazelor procesului tehnologic unde apare alcoolul metilic, cît și pentru găsirea de procedee de lucru care să asigure formarea unei cantități cît mai mici de alcool metilic. Necesitatea acestor încercări a fost impusă de apariția, în anul 1959, în spirtul brut, a alcoolului metilic în cantități care se eliminau greu din spirtul rafinat.

Substanțele pectice ca sursă de producere a alcoolului metilic. Alcoolul metilic se formează

la fabricarea spirtului, atît din cereale, cît şi din cartofi. Cantitatea diferă însă în funcţie de felul materiei prime supuse prelucrării. Cantitatea de alcool metilic formată la prelucrarea cerealelor este mai mică decît în cazul prelucrării cartofilor, datorită faptului că tuberculii de cartofi conţin mai multe substanţe pectice — din care se formează alcoolul metilic — decît cerealele. Conform concepţiilor actuale, la baza structurii substanţelor pectice se află catena din resturi ale acidului galacturonic cu legătură α 1—4 glicosidică. Grupele carboxilice ale acidului galacturonic sînt esterificate cu alcool metilic în proporţie de 75%.

Formula acidului pectic, compus din resturi de acid galacturonic în formă piranozică, legate în poziţie 1—4, în care o parte din grupele carboxil sînt esterificate cu alcool metilic, este următoarea :



PT. 16 AV

Sub acţiunea acizilor, bazelor şi enzimelor, substanţele pectice sînt hidrolizate, alcoolul metilic fiind pus în libertate. Cantitatea de alcool metilic eliberată este direct proporţională cu conţinutul de substanţe pectice al materiei prime. La fierberea terciului de cartofi cu o soluţie de NaOH 10% se formează pînă la 0,36% alcool metilic, raportat la substanţa uscată a cartofilor [1]. Cantitatea de alcool metilic obţinută la prelucrarea diverselor varietăţi de cartofi este aproximativ aceeaşi.

Tabela 1

Materia primă	Regimul de fierbere		Conţinutul de alcool metilic în masa fiartă, ml/100 g
	Presiunea, at	Durata, min	
Cartofi	5	45	0,0049
„	5	35	0,0049
„	5	25	0,0049
„	4	45	0,0042
„	4	40	0,0035
„	4	35	0,0028
„	3	55	0,0021
„	3	30	0,0021
„	3	50	0,0014
„	2,5	55	0,0007
Ovăz	5	120	0,00035
Secară	5	80	0,00035

Factorii care influenţează formarea alcoolului metilic. Cercetările savanţilor sovietici au arătat că, în procesul de fabricare a spirtului, alcoolul metilic se formează în timpul fierberii materiei prime. Cantitatea de alcool metilic produsă la fierberea cartofilor rămîne aceeaşi în toate fazele ulterioare ale procesului tehnologic, în afară de distilare, unde în spirtul brut creşte de circa 20 ori [1].

Factorii mai importanţi care influenţează apariţia alcoolului metilic la fierbere sînt următorii [1] :

1. Presiunea de fierbere (T°)

2. Durata de fierbere.

Rezultatele experienţelor efectuate la fabrica de spirt din Zagorod — U.R.S.S. (tabela 1) au arătat că, prin creşterea presiunii şi a duratei de fierbere, cantitatea de alcool metilic a crescut.

Cercetările efectuate de D. N. Klimovski la fabrica de spirt din Ostrojansk [1] confirmă rezultatele menţionate.

Conţinutul de alcool metilic al produselor intermediare la prelucrarea cartofilor pentru spirt. Conţinutul mediu în alcool metilic în spirtul brut (83 probe) din cartofi a fost de 0,06%. În spirtul brut din cereale (14 probe) conţinutul de alcool metilic a fost de maximum 0,01% [1].

Rezultatele experienţelor efectuate la fabrica de spirt Rădăuţi. Experienţele efectuate la fabrica de spirt din Rădăuţi se referă la următorii factori :

— presiunea şi durata de fierbere ;

— concentraţia în substanţă uscată a masei fierte în fierbător ;

— calitatea cartofilor.

Tabela 2

Conţinutul de alcool metilic al produselor intermediare la prelucrarea cartofilor pentru spirt

Presiunea în timpul fierberii	Conţinutul de alcool metilic, ml/100 g				În spirtul brut, %
	Masa fiartă în fierbător	Masa fiartă din plămăditor zaharificator	Plămada dulce	Plămada fermentată	
2,2	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,08
3,0	0,0042	0,0042	0,0049	0,0042	0,09
4,0	0,0049	0,0049	0,0049	—	0,08

Influenţa presiunii şi a duratei fierberii. Pentru determinarea influenţei presiunii şi a duratei de fierbere asupra cantităţii de alcool metilic produsă în condiţiile de lucru existente la fabrica Rădăuţi, au fost fierţi cartofi sănătoşi în fierbătoare de tip Henze, cu capacitate de 7 700 l şi 6 500 l. Presiunea de fierbere a fost de 3,0 at şi de 3,5 at, iar durata de 40′ şi 45′.

Tabela 3 cuprinde rezultatele analizei plămezilor de la patru fierberi. Probele au fost analizate conform STAS 184/49. Probele etalon au fost preparate cu alcool etilic purificat STAS 4523/54, în care au fost introduse diverse cantităţi de alcool metilic. Determinarea alcoolului metilic în cantităţi reduse este deosebit de

dificilă ; la un conţinut de alcool metilic în limitele de 0,005—0,01% se obţin culori ale căror diferenţe de intensitate se prind foarte greu cu ochiul liber. Limita minimă de alcool metilic determinată la analizele efectuate în laboratorul nostru, prin compararea culorilor cu ochiul liber, a fost de 0,01%. Probele cu intensitatea culorii mai mică decît a probei etalon 0,01% sînt trecute în tabele cu cantitatea „sub 0,01%". La probele cu o foarte slabă intensitate a culorii, abia perceptibilă cu ochiul liber, a fost trecut rezultatul „urme".

Rezultatele obţinute prin întrebuinţarea reactivului Schiff-Elvove sînt în funcţie de vechimea acestuia. La peste 30 de zile, probe de spirt cu 0,02% alcool metilic dau rezultat negativ (lipsă alcool metilic), fiind deci eronate.

Tabela 3

Influenţa condiţiilor de fierbere asupra formării alcoolului metilic

Materia primă	Cantitatea de cartofi fiartă, kg	Conţinut amidon, %	Timpul de fierbere, min	Presiunea de fierbere, at	Conţinutul de alcool metilic	
					ml/100 g substanţă uscată	în spirtul brut, %
Cartofi	10 500	16,5	40	3,5	0,01	0,06
„	10 500	17,0	40	3,5	sub 0,01	0,07
„	11 000	17,2	45	3,0	sub 0,01	0,06
„	11 200	16,8	45	3,0	sub 0,01	0,06

Datele din tabela 3 concordă cu rezultatele obţinute de D. N. Klimovski.

Influenţa concentraţiei în substanţă uscată a masei fierte asupra cantităţii de alcool metilic formate. În vederea reducerii cantităţii de alcool metilic formată la fierbere s-au făcut încercări de fierbere a cartofilor cu adaos de apă, metodă care nu a fost încă aplicată la noi în ţară. Metoda de fierbere a cartofilor cu apă, iar a cerealelor cu un procent mai mare de apă decît se practică la noi în ţară a fost preconizată şi aplicată în U.R.S.S., în urma cercetărilor efectuate de către Zabrodski [2].

Aplicarea acestei metode de fierbere a fost determinată de faptul că alcoolul metilic produs prin hidroliza substanţelor pectice, sub influenţa temperaturii, acidităţii şi a enzimelor pectice (în special a enzimei pectinesterază care acţionează la depozitarea cartofilor) este mai uşor eliberat din cartofi dacă plămada este preparată cu mai multă apă.

Dacă în timpul fierberii plămada este intens agitată, odată cu eliminarea aburului de circulaţie se evacuează şi o mare parte din alcoolul metilic eliberat.

Apa introdusă în fierbător produce o mai bună omogenizare a substanţelor uscate, o mai bună solubilizare a amidonului, precum şi o slăbire a reacţiei zaharo-aminice. Totodată, timpul de fierbere a cartofilor va fi redus.

Aciditatea plămezii — care se datoreşte eliberării acidului fosforic din combinaţiile organice la presiune mare şi timp de fierbere îndelungat — influenţează şi ea asupra formării alcoolului metilic ; reducerea ei odată cu timpul şi presiunea de fierbere contribuie deci la diminuarea cantităţii de alcool metilic.

Prin aplicarea acestei metode a fost realizată şi reducerea cantităţii de alcool metilic în spirtul brut de la 0,07% la 0,03% (în medie).

Cantitatea de apă introdusă în fierbător variază între 22 şi 50%, în funcţie de conţinutul în amidon al cartofilor şi de calitatea lor. Cu cît conţinutul în amidon al cartofilor este mai mare şi cartofii mai stricaţi, cu atît cantitatea de apă adăugată va fi mai mare [2].

Pentru ca apa adăugată la fierbere să nu reducă prea mult concentraţia în substanţă uscată a plămezii formate în zaharificator — sladul măcinat introdus la zaharificare conţinînd de asemenea o oarecare cantitate de apă — Zabrodski [2] propune ca laptele de slad să fie preparat nu cu apă, ci cu plămadă dulce din zaharificator.

Acest lucru este posibil acolo unde secţiile de preparare şi de măcinare a sladului sînt în imediata apropiere a secţiei de zaharificare a plămezii fierte, iar sladul este măcinat în mori cu valţuri, nu în mori cu ciocane. În fabricile unde distanţa dintre secţia de măcinare a sladului şi cea de zaharificare este mare, transportul plămezii dulci la moara de măcinare a sladului este foarte anevoios, existînd un foarte mare pericol de infecţie în conductele de transport. Deoarece la fabrica de spirt Rădăuţi secţia de preparare a laptelui de slad şi secţia de germinare a orzului se găsesc la o distanţă de circa 100 m de secţia de zaharificare a plămezilor din cartofi, iar sladul este măcinat în moară cu ciocane, cantitatea de apă introdusă la fierbere nu a putut fi mărită pînă la indicaţia dată de Zabrodski [2]. Cantitatea maximă de apă adăugată a fost de 14% în raport cu greutatea cartofilor introduşi în fierbător.

Din fierberea cartofilor cu apă în această proporţie — procentul de amidon fiind de 15,5—17,8% iar laptele de slad adăugat înainte de descărcarea masei fierte fiind de 1% — au rezultat plămezi cu 14,8—16% substanţă uscată. Plămezile obţinute au fost de culoare mai deschisă decît cele obţinute prin fierbere fără

adăugare de apă ; fierberea a fost efectuată la o presiune de circa 3,0—3,2 at. Cantitatea de alcool metilic pusă în libertate în această fază a procesului tehnologic s-a micşorat simţitor, ceea ce se reflectă şi în cantitatea găsită în spirtul brut.

Modul de lucru. Se introduce în fierbător cantitatea de apă stabilită şi măsurată cu ajutorul unui vas înzestrat cu o riglă gradată, după care se introduc cartofi pînă se umple fierbătorul. Fierbătorul este apoi acoperit. Este bine ca apa introdusă să fie preîncălzită ; în acest caz, cartofii nu vor fi introduşi decît cu puţin înainte de a începe fierberea. Acest procedeu evită acţiunea de hidroliză a enzimelor asupra amidonului. Eliminînd tot aerul din fierbător, aburul este introdus pînă la presiunea de 3,0 at, la care se face fierberea. Cînd s-a atins presiunea de 3,0 at se face prima circulaţie a cartofilor, prin deschiderea ventilului de aer montat pe fierbător, timp de 5′. Apoi, la fiecare 5′, se face o circulaţie a cartofilor de 1′, pînă ce se termină fierberea. Dacă circulaţia (agitarea) cartofilor nu a fost corectă, la descărcare va ieşi întîi apă şi apoi cartofii, care pot fi chiar nefierţi. În cazul fierberii corecte, în tot timpul descărcării va ieşi din fierbător o pastă omogenă de cartofi. Timpul de fierbere este de 30—35′.

Tabela 4 indică rezultatele obţinute.

Influenţa calităţii cartofilor asupra formării alcoolului metilic. Influenţa calităţii cartofilor asupra cantităţii de alcool metilic formată a fost determinată prin fierberea cartofilor care prezentau un început de alterare cu un adaos de apă în proporţie de 14% din greutatea cartofilor. Fierberea a fost efectuată cu o intensă agitare a cartofilor. Cantitatea de alcool metilic eliberată din substanţele pectice la fierbere este mult superioară celei produse din cartofi sănătoşi fierţi în aceleaşi condiţii. Aceasta se datoreşte probabil acţiunii enzimelor pectolitice — pectinesteraza şi poligalacturenaza — asupra substanţelor pectice, producîndu-se atît o rupere a lanţului compuşilor pectici cît şi o dezesterificare a grupărilor acide, procese care eliberează alcoolul metilic. Cantitatea de alcool metilic identificată în plămada fiartă a fost de 0,01—0,02 ml/100 g substanţă uscată, iar în spirtul brut rezultat din aceste plămezi a fost de 0,05—0,09%.

Tabela 4

Materia primă	Cantitatea de apă introdusă, % faţă de cartofi	Conţinut amidon la cartofi	Timp de fierbere, min	Presiunea de fierbere, at	Concentraţia în substanţă uscată a plămezii, %	Concentraţia în alcool metilic, % în spirtul brut.
Cartofi	14	16,5	30	3	14,7	0,03
„	14	16,6	30	3	15,0	0,03
„	14	17,3	35	3	15,1	0,03
„	14	15,9	30	3	14,6	0,03
„	14	17,0	30	3	16,2	0,01
„	14	16,0	35	3	15,4	0,01
„	14	16,8	35	3	15,0	0,01

Concluzii

Cantitatea de alcool metilic care apare în spirtul brut depinde de următorii factori : presiunea de fierbere, timpul de fierbere, concentraţia în substanţă uscată a masei fierte şi gradul de alterare a cartofilor.

La micşorarea cantităţii de alcool metilic din spirtul brut din cartofi contribuie următorii factori : o presiune cît mai joasă în timpul fierberii, o concentraţie în substanţe uscate cît mai mică prin întrebuinţarea apei la fierbere, circulaţia (agitarea) cît mai intensă a masei de cartofi în fierbător şi evitarea preîncălzirii apei din fierbător cu ajutorul aburului direct recuperat de la fierbere.

Bibliografie

[1] Klimovski D. N.: *Cu privire la formarea alcoolului metilic în procesele de fabricare a spirtului.* Industria Alimentară, caiet selectiv nr. 5 (1955).

[2] Zabrodski A. G.: *Instrucţiuni pentru introducerea noului regim de fierbere a materiei prime şi pregătire a plămezilor în sistemul producţiei după schema periodică.* Kiev (1954).

[3] Zabrodski A. G.: *Influenţa temperaturii asupra procesului de fierbere a materiei prime amidonoase.* Industria alimentară, caiet selectiv nr. 4 (1960).

[4] Nenitescu C.: *Chimie organică,* Bucureşti (1946).

[5] Klimovski D. N.: *Tehnologhia spirtovogo proizvodstva.* Moscova (1950).

Tehnica rațională a sterilizării conservelor de legume

664.841.036.2

Sterilizarea conservelor urmărește distrugerea microorganismelor care se găsesc întotdeauna pe legume, ambalaje, utilaje tehnologice etc., precum și pe mîinile celor care le manipulează. Microorganismele (bacterii, drojdii, mucegaiuri) se găsesc atît în stare vegetativă, în care se pot înmulți, cît și în stare de rezistență (spori). Toate microorganismele pot fi distruse cu ajutorul căldurii, la 100°C sporii bacteriilor rezistă însă, astfel încît sînt necesare temperaturi mai ridicate : 116—120°C — spre a-i distruge. Sterilizarea conservelor trebuie să dureze timpul necesar pentru a permite căldurii să pătrundă pînă în centrul cutiilor sau borcanelor cu conserve. Normele tehnologice fixează condițiile de sterilizare după felul conservelor și ambalajelor folosite ; aceste condiții se notează la conservele în cutii prin formule de acest fel :

$$\frac{15 - 20 - 15}{120}$$

iar la borcane

$$\frac{(15-35-15)\ 2}{120}$$

în care :

120°C este temperatura de sterilizare ;

15 — durata, în minute, a uscării și coborîrii temperaturii în autoclav ;

20 — respectiv 35 — duratele de menținere la 120°C ;

2 — contrapresiunea necesară pentru a împiedica desprinderea capacelor sau spargerea borcanelor, exprimată în atmosfere.

Formulele de sterilizare trebuie respectate și aplicate întocmai ; dacă regimul de sterilizare aplicat nu este suficient, ca temperatură sau timp, pentru a distruge microorganismele, atunci conservele sînt substerilizate și se alterează (bombaj). Dacă, dimpotrivă, temperatura este prea ridicată sau timpul prea îndelungat, conservele sînt suprasterilizate (răsfierte), ceea ce le scade calitatea.

Deoarece conservele de legume trebuie sterilizate la temperaturi peste 100°C, se folosesc autoclave ; întrucît apa fierbe într-un spațiu închis, sub presiunea vaporilor de apă rezultați punctul de fierbere a apei se ridică peste 100°C ; tehnica de sterilizare a conservelor în borcane se deosebește de cea a conservelor în cutii.

Construcția autoclavului vertical. Autoclavul vertical este construit dintr-un cilindru de oțel cu fundul sudat, care poate fi închis ermetic cu un capac basculant, folosind o garnitură și opt șuruburi puternice. Autoclavul este prevăzut cu o serie de armături, a căror așezare rațională este arătată în fig. 1.

Termometrul *(1)* se montează pe un buzunar de oțel sudat la 2/3 din înălțimea autoclavului ; se recomandă termometrul cu mercur, cu scară mare, vizibilă, în locul celui cu cadran. Manometrul *(2)* se fixează pe perete și este legat la autoclav printr-un tub subțire de aramă, prevăzut cu un robinet cu trei drumuri *(3)*, la care se poate aplica manometrul de control. În centrul capacului este montată supapa de siguranță *(4)*, cu pîrghie și greutate ; nu se recomandă supapele de siguranță cu arc. Pe capac

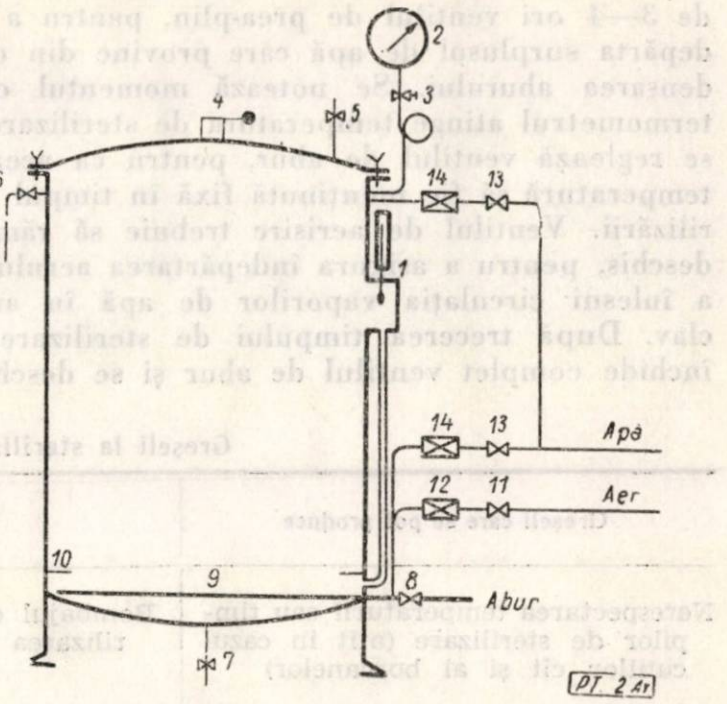


Fig. 1. Autoclav vertical

este montat și ventilul de aerisire *(5)*, avînd un orificiu de circa 3 mm ⌀, iar la circa 70 mm sub capac este montat ventilul de prea-plin *(6)*. Sub fundul autoclavului este fixat ventilul de descărcare *(7)*. Introducerea aburului se face prin ventilul *(8)*, iar distribuția în autoclav printr-un barbotor în cruce *(9)*, cu găurile de ~ 2 mm ⌀. Deasupra barbotorului se află un cerc de oțel *(10)* pentru susținerea grătarului cu cutii sau borcane. Autoclavul vertical care servește și la sterilizarea conservelor în borcane este prevăzut și cu următoarele dispozitive speciale : o conductă de aer comprimat (3 at), prevăzută cu ventil de închidere *(11)* și de reținere *(12)* ; o conductă de apă sub presiune (3 at) prevăzută cu ventil de trecere *(13)* și de reținere *(14)* ; după cum se vede din figură, apa poate fi introdusă în autoclav pe jos sau pe sus, ultimul sistem fiind mai rațional.

Sterilizarea conservelor se poate face în abur sau în apă ; prima metodă este cea mai folosită, deoarece asigură răspîndirea mai uniformă a căldurii. Procedeul sterilizării în abur a conservelor în cutii, fiind și mai economic, dă rezultate bune dacă este bine condus. Conservele în borcane trebuie sterilizate numai în apă cu contrapresiune la aer ; încălzirea apei se face prin condensarea aburului.

Tehnica raţională a sterilizării în apă a conservelor în cutii este următoarea : se introduce apă în autoclav, astfel încît aceasta să acopere cutiile din grătar, se strîng şuruburile care fixează capacul, se lasă deschise ventilul de aerisire şi cel de prea-plin şi apoi se deschide complet ventilul de abur. Cînd nu mai iese apă, ci abur, se închide ventilul de prea-plin şi se notează momentul cînd temperatura, respectiv presiunea din autoclav încep să urce. Se reglează ventilul de abur astfel încît temperatura să crească în timpul prescris. În timpul urcării temperaturii, cît şi în timpul sterilizării, se deschide de 3—4 ori ventilul de prea-plin, pentru a îndepărta surplusul de apă care provine din condensarea aburului. Se notează momentul cînd termometrul atinge temperatura de sterilizare şi se reglează ventilul de abur, pentru ca această temperatură să fie menţinută fixă în timpul sterilizării. Ventilul de aerisire trebuie să rămînă deschis, pentru a asigura îndepărtarea aerului şi a înlesni circulaţia vaporilor de apă în autoclav. După trecerea timpului de sterilizare se închide complet ventilul de abur şi se deschide cel de prea-plin, reglîndu-l astfel încît temperatura să scadă pînă la ~ 100°C în timpul prescris. Capacul autoclavului se deschide numai atunci cînd manometrul arată presiunea zero. Răcirea conservelor se face în autoclav sau în bazine cu apă rece, conform normelor tehnologice.

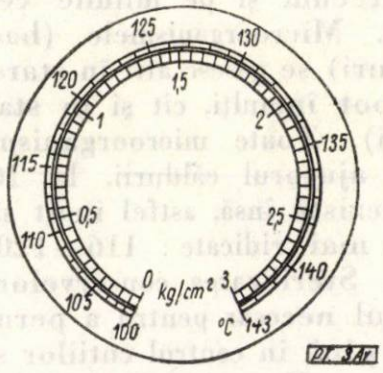


Fig. 2. Cadran termomanometric.

Deoarece sterilizarea conservelor se face la o temperatură anumită (şi nu la o presiune anumită), autoclavul trebuie să fie prevăzut cu un

Greşeli la sterilizare şi mijloacele de prevenire

Greşeli care se pot produce	Urmări	Mijloace de prevenire
Nerespectarea temperaturii sau timpilor de sterilizare (atît în cazul cutiilor cît şi al borcanelor)	Bombajul conservelor sau suprasterilizarea lor	Înscrierea temperaturii şi timpilor de sterilizare (urcare, menţinere, coborîre) în foi de sterilizare, vizate de maistru şi verificate zilnic de şeful producţiei. Cel mai sigur mijloc de control : montarea de termometre şi manometre înregistratoare
Variaţia contrapresiunii de aer la sterilizarea conservelor în borcane	Desprinderea capacelor sau spargerea borcanelor	Supravegherea atentă a manometrului, montarea unui manometru înregistrator sau a reglajului automat al presiunii
Neîndepărtarea completă a aerului din autoclav (numai în cazul sterilizării fără contrapresiune de aer)	Bombajul conservelor	În timpul sterilizării se va lăsa întredeschis ventilul de aerisire ; se va deschide de 3—4 ori ventilul de prea-plin
Presiune de apă în autoclav în timpul sterilizării (în cazul conservelor în cutii)	Bombajul conservelor	Se va deschide de 3—4 ori ventilul de prea-plin în timpul sterilizării ; dacă nu se îndepărtează surplusul de apă, presiunea din autoclav nu este dată de abur, ci de apă
Defectarea termometrului	Bombajul sau suprasterilizarea conservelor	Termometrele trebuie verificate periodic. Se recomandă şi montarea unui termometru înregistrator
Defectarea manometrului	Bombajul conservelor, dacă temperatura se citeşte pe cadranul termomanometric (în cazul cutiilor) sau desprinderea capacelor sau spargerea borcanelor	Manometrele trebuie verificate periodic. Se va controla săptămînal manometrul cu un manometru de control, care se aplică la ventilul cu trei drumuri *(3)*

termometru, la care să se citească această temperatură. Există însă unele manometre care au cadrane termo-manometrice (fig. 2), care arată şi temperaturile corespunzătoare presiunilor. *Temperaturile indicate de acest cadran sînt reale numai în cazul cînd tot aerul a fost îndepărtat din autoclav ; altfel, temperaturile reale din autoclav sînt mai mici, iar conservele vor fi substerilizate, dînd rebuturi mari (bombaje).* Cel mai sigur mijloc de control al îndepărtării totale a aerului este de a verifica dacă temperatura citită pe cadranul termometric este exact aceeaşi ca la termometrul cu mercur, care arată întotdeauna temperatura reală.

Tehnica raţională a sterilizării conservelor în borcane de sticlă este următoarea : înainte de introducerea grătarelor cu borcane, se încălzeşte apa din autoclav pînă la o temperatură mai mare cu ~ 15°C decît aceea a produsului din borcane ; apa trebuie să treacă cu circa 10 cm peste borcane. Capacul se închide şi se înşurubează, iar prin barbotor se introduce un amestec de aer şi abur pînă cînd se atinge contrapresiunea notată în formula de sterilizare ; în acest moment se opreşte intrarea aerului şi se reglează ventilul de abur, pentru a realiza temperatura de sterilizare în timpul prescris în formulă. Dacă presiunea creşte peste cea notată în formulă, atunci se deschide din cînd în cînd ventilul de prea-plin. La terminarea sterilizării se închide ventilul de abur şi se începe răcirea borcanelor, deschizîndu-se ventilul de intrare a apei în autoclav şi totodată, treptat, ventilul de prea-plin. Se reglează astfel intrarea apei reci şi ieşirea celei calde, încît, în timpul răcirii, presiunea să rămînă neschimbată, şi se respectă durata de răcire notată în formula de sterilizare. Spre sfîrşitul perioadei de răcire se închide complet intrarea aerului, astfel încît presiunea cade la zero. *La sterilizarea cu contrapresiune de aer, temperatura se citeşte numai la termometru ;* manometrul serveşte numai pentru citirea presiunii.

TEHNICA NOUĂ DE STERILIZARE A CONSERVELOR

Tehnica nouă realizează sterilizarea *continuă* a conservelor în aparate speciale, în care temperatura poate fi ridicată pînă la 135°C. După sterilizare, conservele trec direct la răcire, care se face tot în mod continuu. Astfel sterilizarea şi răcirea conservelor se realizează în mod continuu, într-o singură operaţie. Se practică trei sisteme principale de sterilizatoare continue :

sterilizatorul orizontal, în care conservele trec în mod continuu, efectuînd o mişcare de rotaţie (acest sistem se aplică numai la produsele în cutii) ;

sterilizatorul hidrostatic, în care conservele (în cutii sau borcane) trec succesiv prin coloane înalte (circa 10 m) de apă caldă şi apoi rece ;

sterilizator în care conservele (cutii sau borcane) trec prin apă în fierbere şi apoi prin apă rece ; în camera de sterilizare şi de răcire se poate realiza şi o contrapresiune de aer. Această din urmă realizare a tehnicii noi face parte din liniile automate de fabricare a conservelor de mazăre, de exemplu cea care se montează la fabrica Tecuci.

Avantajele sterilizării continue sînt numeroase : capacitate de producţie mare (circa 200 recipiente/min), consumul de apă şi abur fiind redus la 1/2 faţă de autoclavele verticale, micşorarea rebuturilor prin folosire de apă de răcire clorinată. Conservele sterilizate în acest mod sînt de calitate superioară, deoarece se pot folosi temperaturi ridicate şi timpi de sterilizare reduşi.

Cronică

Al V-lea Congres al Societății internaționale pentru studiul materiilor grase

Între 21—26 septembrie 1960 a avut loc la Gdansk, în R.P. Polonă, al V-lea Congres al Societății internaționale pentru studiul materiilor grase*, organizat de Politehnica din Gdansk cu concursul Academiei de Științe a R.P. Polone și al altor instituții și organizații științifice din această țară. Au participat circa 100 delegați din 30 țări europene, din Asia (Japonia, India), Africa (Maroc) și S.U.A., care au urmărit cu interes cele peste 80 de comunicări prezentate de specialiștii polonezi și străini.

În afara comunicărilor, au fost prezentate și referate care au tratat probleme generale privind grăsimile și bolile organismului uman, perfecționarea tehnologiei obținerii glicerinei, concepții moderne asupra desfășurării procesului de solidificare a uleiurilor etc.

În cadrul congresului s-a dat o deosebită atenție lucrărilor privind chimia materiilor grase ; cele care tratează problemele de tehnologie au fost mult mai reduse ca număr. Astfel, s-au prezentat studii asupra unor noi materii prime oleaginoase (compoziția chimică), asupra microbiologiei grăsimilor, a enzimologiei, biochimiei și nutriției. Lucrările de chimie s-au referit la metode analitice moderne — în special cromatografice — pentru studiul materiilor grase, la metode instrumentale (polarografie, radiometrie), precum și la proprietățile acizilor grași și derivaților lor. O serie de lucrări au tratat noi aspecte ale alterării materiilor grase, cercetări asupra substanțelor antioxidante, problema detergenților, sinteza acizilor grași, dinamica unor procese fizico-chimice în procesele de oxidare, hidrogenare și hidratare a grăsimilor.

Dintre referatele mai importante menționăm :

— Comportarea diferiților acizi grași puternic nesaturați la hidrogenarea catalitică selectivă sub presiune înaltă ;

— Selectivitatea diferiților catalizatori în procesul de reducere catalitică la presiuni mari a acizilor grași nesaturați și esterilor lor ;

— Catalizatori din nichel-cupru pentru hidrogenarea grăsimilor ;

— Mecanismul hidratării fosfolipidelor din uleiul de soia ;

— Întrebuințarea curenților de înaltă frecvență pentru pregătirea diferitelor semințe oleaginoase ;

— Obținerea alcoolilor grași prin hidrogenare la presiune înaltă ;

— Folosirea acidului silicic pentru fracționarea și analiza cromatografică în gaze a grăsimilor complexe ;

— Cromatografia în gaze a esterilor metalici și acizilor grași cu un simplu detector ;

— Separarea cromatografică a diferitelor combinații peroxidice ale acizilor grași și uleiurilor eterice ;

— Cercetări asupra acțiunii antioxidante a sistemului benzochinonă-hidrochinonă ;

— Influența antioxidanților asupra proceselor de autooxidare ;

— Aplicațiile polarografiei la studiul autooxidării uleiului de rapiță ;

— Determinarea uleiului de rapiță în celelalte uleiuri comestibile, prin metoda radiometrică ;

— Valoarea nutritivă a margarinei ;

— Influența acidului sorbic și a sorbatului de potasiu asupra conservării margarinei ;

— Metode microbiologice de cercetare a margarinei.

Majoritatea lucrărilor au fost foarte interesante și prezentate la un înalt nivel științific, generînd discuții care s-au prelungit în afara ședințelor.

Comunicările prezentate la al V-lea Congres al Societății internaționale pentru studiul materiilor grase au arătat că și în țara noastră preocupările în acest domeniu pot atinge același nivel.

★

Paralel cu lucrările congresului au fost organizate o serie de vizite la întreprinderi industriale, institute și laboratoare de cercetări. Astfel, au fost vizitate laboratoarele catedrei de tehnologia materiilor grase de la Politehnica din Gdansk. Aceste laboratoare sînt utilate atît pentru scopuri didactice cît și pentru cercetări : ele posedă cea mai modernă aparatură necesară reproducerii operațiilor industriale și pentru analiza completă a materiilor grase. În special poate fi menționată o stație pilot de tip Laval pentru rafinarea continuă a uleiului, aparate pentru analiza cromatografică în gaze a acizilor grași etc. Aparatura — importată sau construită în R.P. Polonă — este în cea mai mare parte metalică. Au fost vizitate, de asemenea, două fabrici de uleiuri vegetale și margarină, una la Gdansk, cealaltă la Gdinia. Ultima fabrică folosește extracția continuă de tip Bollmann, procedeu care urmează să fie introdus și la unele fabrici de ulei din R.P.R. La Varșovia au fost vizitate Institutul de cercetări chimice al Ministerului Industriei Chimice și Institutul de cercetări pentru industria materiilor grase, dependent de Ministerul Industriei Alimentare. Aceste institute au numeroase laboratoare, precum și hale mari în care se amenajează toate stațiile pilot necesare cercetărilor tehnologice.

În R.P. Polonă, problemele științifice și tehnice legate de studiul materiilor grase sînt cercetate în mai multe institute înființate după război, corespunzător utilate. Datorită acestui fapt, cercetarea științifică și nivelul industriei respective sînt mult mai dezvoltate decît în alte țări. Actualmente, în R.P.P. funcționează opt fabrici mari de ulei (din care patru cu extracție continuă) cu o producție de 240 000 t/an, nouă rafinării cu o producție de 135 000 t/an, șase fabrici de margarină care produc 80 000 t/an, 28 fabrici de săpun cu o producție de 170 000 t/an și trei fabrici de glicerină.

Majoritatea acestor fabrici sînt dotate cu instalațiile cele mai moderne și aplică cele mai noi metode tehnologice. Astfel, în industria uleiurilor s-a introdus extracția continuă (procedeele De Smet și Bollmann) și rafinarea continuă sistem Laval; în fabricile de margarină se lucrează cu procedeul Votator, iar în fabricile de detergenți după procedeul Mazzoni.

În domeniul cercetărilor s-au produs schimbări și mai importante. Înainte de război, în Polonia nu existau posturi academice pentru cercetători în domeniul chimiei și tehnologiei materiilor grase și nu a apărut nici o publicație originală poloneză de specialitate. După anul 1945, în afară de înființarea și înzestrarea institutelor, au fost publicate circa 150 lucrări originale, dintre care 30 în reviste străine. Cele două institute de cercetări (pentru industria materiilor grase și cel de cercetări chimice, secția materii grase) publică o revistă de specialitate „Corpi grași și detergenți", dirijează un centru de informații științifice și organizează numeroase conferințe.

Lucrările celui de-al V-lea Congres al Societății internaționale pentru studiul materiilor grase și contactele stabilite cu specialiștii polonezi și străini au dat posibilitate delegației romîne să se orienteze asupra problemelor actuale în domeniul studiului materiilor grase, să contribuie la rezolvarea lor și să servească astfel progresului tehnic al industriei uleiurilor vegetale și grăsimilor din R.P.R.

Prof. dr. **D. MOȚOC**

---

* Primele patru congrese au avut loc începînd din anul 1952, la Milano, Paris, Sevilla și Graz.

DOCUMENTARE

INTRODUCEREA PRIMELOR APARATE DE PREDEFECARE PROGRESIVĂ CONTINUĂ ÎN FABRICILE DE ZAHĂR DIN R. P. POLONĂ

Deşi sînt bazate pe acelaşi principiu, aparatele de predefecare — de construcţie poloneză — montate la fabricile Sokolow şi Witaszyce, diferă prin detalii constructive, dintre care principalul este un jgheab la cel de la fabrica Sokolow şi două jgheaburi la cel de la fabrica Witaszyce.

Aparatele corectează proprietăţile de filtrare ale şlamului de la defeco-saturare, mărind astfel debitul staţiei cu circa 30%. Cantitatea de lapte de var consumată pentru defecare depinde de conţinutul de coloizi în zeama de difuzie, care trebuie precipitat la punctul maxim de coagulare, la *p*H 10,5—11,0. Cantitatea de zeamă reziduală de la defecarea principală recirculată la predefecare a fost de 13—25% în raport cu sfecla ; în faza finală aceasta poate ajunge la 50%. Aceste cifre sînt importante pentru calculul dimensiunilor conductelor pentru circulaţia zemii între predefecare şi defecarea principală. Predefecarea nu influenţează calitatea zemii.

Trecerea rapidă a zemii prin staţia de defecare reduce radiaţia căldurii şlamului, corectînd microclima încăperii. Deşi aparatele din cele două fabrici au dovedit o eficacitate tehnologică, s-a simţit necesitatea unor perfecţionări : dozatorul automat al mediului de alcalinizare trebuie să lucreze cu o certitudine absolută, fără a produce spumă, iar laptele de var trebuie să fie liber de granulele mai mari.

Ultima cameră a reactorului din Witaszyce, destinată stabilizării zemii predefecate, este inutilă şi poate fi transformată în cameră de defecare, ceea ce va mări progresivitatea predefecării cu încă o treaptă. Pentru controlul chimic al funcţionării aparatelor trebuie montate robinete pentru luarea probelor şi construite platforme în jurul camerelor.

Prace Instytutow i Laboratoriow Badawczych Przemyslu Spozywczego, X (1960), nr. 2, p. 41—55.

FILTRUL „AKA-OLIER" CU UN STRAT PRIMAR DE FILTRARE

Cînd soluţiile supuse filtrării conţin suspensii fine a căror greutate specifică se apropie de greutatea specifică a lichidului de filtrat, intervin mari dificultăţi în această operaţie.

Pentru a îndepărta suspensia din lichidele care trebuie filtrate este necesar ca acestea să treacă pe un „pat de filtrare" cu granulaţie corespunzătoare, astfel încît suspensia să fie reţinută. Dacă substanţa solidă care formează suspensia este foarte fină, diametrul orificiilor „patului filtrant" trebuie să fie foarte mic.

Asemenea „paturi filtrante" pot fi obţinute din materiale inerte, cu granulaţii diferite, cum este Kiselgurul.

Filtrul AKA-Olier foloseşte Kiselgurul ca prim strat ; apoi, însăşi substanţa solidă din lichidul care este filtrat contribuie, pînă la un anumit stadiu, la filtrarea propriu-zisă.

Aparatul descris are forma unui cilindru, în interiorul căruia sînt montate o serie de „lumînări" metalice, care formează suprafaţa de filtrare.

„Lumînarea" AKA este formată din două elemente :

— un miez solid din tablă de oţel inoxidabil, cu secţiune hexagonală, cu colţurile rotunjite ;

— un înveliş exterior format dintr-o bandă subţire de metal inoxidabil, care se înfăşoară în formă de spirală pe miezul hexagonal.

Filtrarea se face prin spaţiul mic rămas între spirele benzii metalice.

„Lumînarea" are diametrul exterior de 30 mm, lungimea de 1 m şi suprafaţa de filtrare de 0,1 m^2.

În timpul funcţionării, substanţa solidă se fixează pe suprafaţa „lumînării" şi lichidul se scurge prin mijlocul acesteia, în colectorul de sus şi jos, de care sînt prinse toate „lumînările".

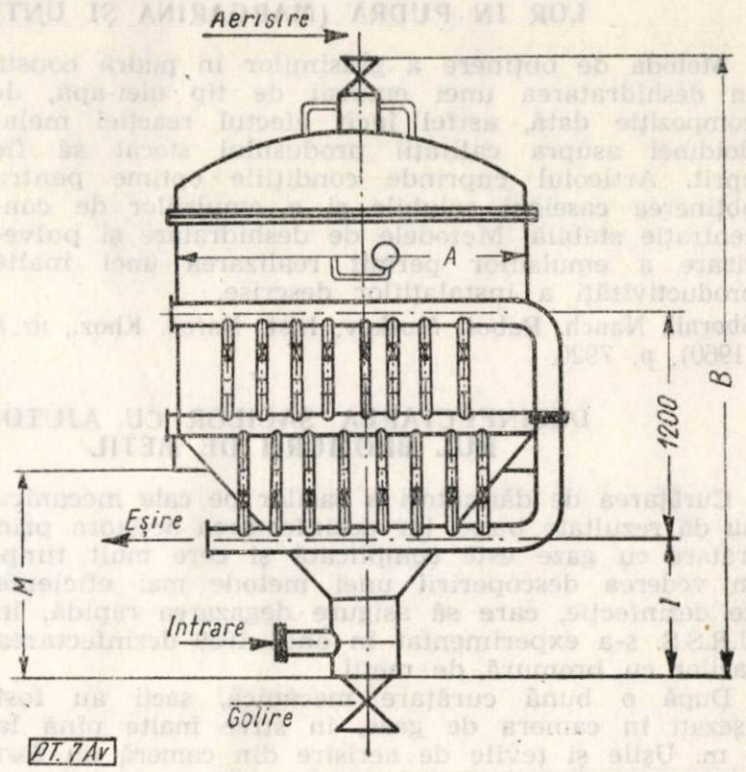


Fig. 1

Modul de lucru. Se pregăteşte suspensia de Kiselgur cu apă sau cu lichidul de filtrat şi se recirculă prin filtru, pînă cînd filtratul iese limpede ; între timp, pe lumînări s-a format stratul primar de filtrare. Apoi se trece la filtrarea propriu-zisă. Umplerea filtrului este indicată de manometru şi de culoarea soluţiei filtrate.

Curăţarea. Se spală cu apă în echicurent, se goleşte, se curăţă alternativ cu apă şi abur pînă la îndepărtarea completă a nămolului.

Filtrul AKA-Olier cu strat primar de filtrare poate fi folosit pentru diferite lichide ca :

— apă potabilă şi de condensare ;

— ulei, vin, glucoză, bere şi mai cu seamă zemurile şi siropurile din fabricile de zahăr. Aparatul realizează o filtrare bună, rezultînd un lichid limpede şi de culoare deschisă. El este etanş şi bine izolat termic, prezintă o deservire şi întreţinere uşoară şi ocupă spaţiu redus.

Zucker, nr. 20 (1960), p. 521.

DENSIMETRU AUTOMAT PENTRU SIROP DE ZAHĂR

Densimetrele folosite în industria zahărului nu asigură o reglare bună. Densimetrul automat propus este interesant printr-o serie de inovaţii constructive. Rezervorul de presiune asigură autoreglarea debitării siropului. Datorită construcţiei noi a camerei cu flotor, debitării circulare bilaterale a siropului şi existenţei ferestrelor proporţionale, a scăzut presiunea hidrostatică asupra sistemului de măsurare, s-a redus inerţia aparatului şi s-a îmbunătăţit circulaţia siropului. Construcţia nouă a mecanismului de măsurare cu nivel constant (sistem flotor) permite realizarea înregistrărilor, deplasarea acului indicator şi a inimii bobinei de inducţie.

Articolul descrie schema densimetrului automat, schema electrică a aparatului, schema dispozitivului indicator şi de montare a densimetrului. Densimetrul automat autoreglabil de construcţie nouă a dat rezultate bune în condiţii de producţie : asigură

o sensibilitate ridicată (eroare medie + 0,1°Br), controlul corespunzător, înregistrarea indicaţiilor şi reglare superioară.

Saharnaia promîşlennosti nr. 9 (1960), p. 38.

METODĂ DE PREPARARE A GRĂSIMILOR ÎN PUDRĂ (MARGARINĂ ŞI UNT)

Metoda de obţinere a grăsimilor în pudră constă în deshidratarea unei emulsii de tip ulei-apă, de compoziţie dată, astfel încît efectul reacţiei meladoidinei asupra calităţii produsului stocat să fie oprit. Articolul cuprinde condiţiile optime pentru obţinerea caseinei solubile şi a emulsiilor de concentraţie stabilă. Metodele de deshidratare şi pulverizare a emulsiilor permit realizarea unei înalte productivităţi a instalaţiilor descrise.

Sbornik Nauch. Rabot. Moskov. Inst. Narod. Khoz., nr. 8 (1960), p. 7920.

DEZINFECTAREA SACILOR CU AJUTORUL BROMURII DE METIL

Curăţarea de dăunători a sacilor pe cale mecanică nu dă rezultate bune, iar dezinfectarea acestora prin tratare cu gaze este complicată şi cere mult timp. În vederea descoperirii unei metode mai eficiente de dezinfecţie, care să asigure degazarea rapidă, în U.R.S.S. s-a experimentat în anul 1959 dezinfectarea sacilor cu bromură de metil.

După o bună curăţare mecanică, sacii au fost aşezaţi în camera de gaze, în stive înalte pînă la 3 m. Uşile şi ţevile de aerisire din cameră au fost închise ermetic şi bromura de metil a fost introdusă în cameră printr-un tub de cauciuc instalat în afara camerei, trecut printr-un orificiu făcut în uşă şi fixat în centrul camerei la înălţimea stivelor.

Norma de consum a bromurii de metil a fost de 60 g/m^3, iar concentraţia a variat, prima oră între 0,7 şi 28,4 g/m^3, iar după 24 ore între 3,3 şi 9,7 g/m^3. După două zile s-a constatat distrugerea totală a dăunătorilor. Degazarea sacilor a fost realizată prin aerisirea camerei timp de 20 ore. Prin experienţele ulterioare s-a ajuns la concluzia că pentru dezinfectarea sacilor sau a cerealelor este suficientă o cantitate de bromură de metil în proporţie de 40 g/m^3 din volumul camerei.

Mukomolno-elevatornaia promîşlennosti, nr. 9 (1960), p. 23.

FOLOSIREA ULTRASUNETULUI LA SPĂLAREA RECIPIENTELOR DE STICLĂ ÎN INDUSTRIA CONSERVELOR

Procedeele obişnuite — utilizate în industria conservelor pentru spălarea recipientelor de sticlă — prezintă neajunsul că nu permit realizarea purităţii bacteriologice perfecte, chiar dacă sînt folosiţi detergenţii şi dezinfectanţii cei mai indicaţi.

Ca urmare a unor cercetări recente efectuate în U.R.S.S. s-a constatat că, sub acţiunea vibraţiilor ultrasonore, coeziunea dintre particulele aderente pe sticlă scade ; se formează bule de cavitaţie care acţionează mecanic asupra suprafeţei de spălat, provocînd scăderea aderenţei impurităţilor de pereţii interiori ai recipientului. După ce au fost stabilite bazele teoretice ale procedeului, s-a trecut la construirea unei instalaţii de spălare cu ajutorul ultrasunetului. Aceasta constă într-un generator de oscilaţii electrice de înaltă frecvenţă (22—1 000 kHz) şi o baie de spălare, în care este montat un dispozitiv cu magnetostricţiune ; acesta transformă energia electrică în energie mecanică ultrasonoră. Se recomandă ca spălarea cu ajutorul ultrasunetului să fie combinată cu spălarea cu detergenţi şi clătirea cu apă.

Konservnaia i ovoşcesuşilnaia promîşlennosti, 15 (1960), nr. 3, p. 42—44.

CONSERVAREA VINURILOR ŞI CIDRURILOR CU ACID SORBIC

Acidul sorbic a fost admis oficial pentru conservarea vinurilor în S.U.A., Canada, Suedia, Norvegia, R.F. Germană şi Franţa. Doza prescrisă în S.U.A. este de 1 g/l şi în Franţa de 200 mg/l.

Vinurile şi cidrurile se alterează atît pe cale microbiologică, cît şi pe cale chimică. Tulburarea chimică este foarte rară, datorită conţinutului redus de tananţi şi proteine şi corectei purificări de metalele grele. În schimb, tulburarea microbiologică a produselor semidulci şi dulci, provocată de drojdie, se observă frecvent.

Pasteurizarea şi alte metode fizice de stabilizare a vinului şi cidrului se realizează numai în întreprinderi mari, deoarece necesită instalaţii scumpe şi o înaltă calificare profesională.

Conservarea prin antibiotice nu a dat rezultate pozitive, din cauza acţiunii selective a acestora asupra drojdiilor nobile şi, ca urmare, nu împiedică acetificarea produselor. Sulfitarea, larg folosită, nu inhibă activitatea drojdiilor nobile. Dozele mai mici de SO_2 sînt ineficace, iar dozele mari, pînă la 1 000—1 500 mg/l, schimbă gustul şi aroma şi, de altfel, sînt dăunătoare organismului uman.

Experienţele franceze şi germane de conservare cu acid sorbic (L. Baillot d'Estivaux, H. Schander) arată că acest acid sau sarea lui de sodiu, dozate în cantitate mică (100—300 mg/l) au dat rezultate pozitive, fără a inhiba totuşi acetificarea şi dezacidizarea bacteriană (*B. lactis* ale vinului).

Industria polonă de cidruri a experimentat conservarea cidrurilor semidulci şi dulci, cu un conţinut de 11—14% alcool şi 70—120 g zahăr/l. Observaţiile au durat un an. S-a constatat că cidrurile cu un conţinut de peste 12% alcool necesită o doză de 200 mg/l acid sorbic. Testele organoleptice au confirmat că o doză de 300 mg/l nu influenţează gustul şi aroma. Pe baza acestor experienţe se propune introducerea în practică a stabilizării vinurilor şi cidrurilor cu o doză de 250 mg/l.

Przemysl Spozyeczy, XIV (1960) nr. 8, p. 18—23.

AMBALAJE DIN ALUMINIU PENTRU ÎMBUTELIEREA BERII

Recent, în S.U.A. a fost adoptat un nou procedeu pentru păstrarea berii timp îndelungat la temperatura ambiantă, fără alterarea proprietăţilor organoleptice. Berea superfiltrată şi nesterilizată, destinată consumului intern, îmbuteliată în trecut în cutii de tablă albă cositorită, este acum ambalată în cutii de aluminiu. Cutiile de aluminiu sînt mai ieftine şi mai uşoare decît cele din tablă de oţel cositorită, fiind în plus incorodabile.

Procesul de fabricare a buteliilor de aluminiu pentru îmbutelierea berii este în flux continuu. Lingourile de aluminiu, în greutate de 22,7 kg, sînt topite într-un cuptor de inducţie de joasă frecvenţă de 450 kW, la temperatura de 692—715°C, cu o productivitate de 900 kg/h, apoi turnate continuu şi în final laminate la cald şi la rece în benzi groase de 3,2 mm, cu o cadenţă de 3 m/min.

Benzile de aluminiu sînt tăiate la o presă, recoapte, degresate şi apoi forjate prin şoc. Tăierea benzilor destinate forjării prin şoc se face la o presă de 60 t, într-o cadenţă de 230—300 buc/min. Bucăţile tăiate sînt recoapte la temperatura de 426°C, într-un cuptor de gaz, timp de 1,5 h. Presarea în filieră, care le dă forma de cutie, se face la o presă orizontală de 400 t, într-o cadenţă de 140 cutii/min.

Revue de l'Alluminium, nr. 3 (1960), p. 331—333.

Planul tematic pe anul 1961 al revistei

„Industria Alimentară" — produse vegetale

Pentru popularizarea şi introducerea în cadrul întreprinderilor a celor mai noi metode tehnologice de organizare şi de realizare a producţiei, ne adresăm inginerilor, tehnicienilor, economiştilor şi muncitorilor care activează în domeniile legate de problemele industriei alimentare, cu rugămintea de a colabora în cadrul revistei, cu cele mai actuale probleme legate de aceste obiective.

În cursul anului 1961, revista va trata teme legate de directivele partidului şi guvernului în legătură cu dezvoltarea subramurilor de producţie alimentară, cu creşterea şi modernizarea capacităţilor de producţie, creşterea numărului de sortimente şi îmbunătăţirea calităţii, introducerea tehnicii noi, mecanizarea şi automatizarea proceselor de producţie, introducerea proceselor noi tehnologice, creşterea rentabilităţii întreprinderilor şi reducerea preţului de cost etc.

De asemenea, revista va publica materiale legate de folosirea şi popularizarea experienţei Uniunii Sovietice şi a ţărilor lagărului socialist, cum şi realizările deosebite ale fruntaşilor în producţie din întreprinderile noastre.

Orientativ, redacţia noastră indică, în continuare, principalele teme care urmează a fi tratate în coloanele revistei noastre în anul 1961. Planul de mai jos nu este limitativ, ci vom publica şi alte materiale care se încadrează în profilul general arătat.

I. Probleme generale

Realizări şi perspective de dezvoltare a subramurilor de industrie alimentară.

Folosirea în producţie a cercetărilor ştiinţifice din industria alimentară.

Activitatea laboratoarelor din întreprinderi în sprijinul întăririi disciplinei tehnologice şi a ridicării calităţii producţiei.

Pregătirea şi perfecţionarea cadrelor tehnice de calificare superioară şi medie.

Întreţinerea şi reparaţia fondurilor fixe, factor important în realizarea producţiei.

Sarcinile şi problemele protecţiei muncii în subramurile industriei alimentare.

Folosirea metodelor matematice pentru îmbunătăţirea activităţii tehnico-economice a întreprinderilor.

Realizarea de noi produse alimentare vitaminizate.

II. Tehnica nouă. Mecanizare şi automatizare

Utilaje noi moderne asimilate în ţară, necesare pentru înzestrarea tehnică a industriei alimentare.

Îmbunătăţirea şi modernizarea proceselor tehnologice în subramurile de producţie alimentară.

Principalele direcţii ale tehnicii moderne în industria alimentară.

Linii noi continue de producţie în subramurile de producţie alimentară.

Inovaţii şi invenţii în industria alimentară.

Automatizarea în fabricile noi de zahăr.

Introducerea transportului cu paletă a sticlelor pentru băuturi.

III. Pe teme economice

Îmbunătăţirea calităţii şi prezentării produselor din industria alimentară.

Reducerea continuă a consumurilor specifice.

Eficacitatea economică a introducerii tehnicii noi în industria alimentară.

Principalii indici tehnico-economici pentru compararea şi aprecierea nivelului tehnic al producţiei.

Capacitatea de producţie şi căile pentru creşterea indicilor de folosire a ei.

Căile pentru valorificarea optimă a melasei rezultate la fabricarea zahărului.

Căile de reducere a preţului de cost şi ridicarea rentabilităţii întreprinderilor din industria alimentară.

Productivitatea muncii şi căile de creştere a ei în subramurile de producţii alimentare.

Metode ştiinţifice pentru descoperirea şi folosirea rezervelor interne de producţie.

IV. Subramura: Industria zahărului

Progrese realizate în tehnologia purificării zemii brute.

Problema pierderilor de zahăr.

Problema coloraţiei în industria zahărului.

Concluzii asupra prognozei sfeclei de zahăr din anul 1960.

Concluzii asupra însilozării sfeclei de zahăr pe campania 1960/1961.

Observaţii asupra procesului tehnologic desfăşurat la fabricile noi de zahăr „Luduş" şi „Bucecea".

Cu privire la unificarea metodelor de analiză în industria zahărului.

Aparatură de măsură şi control introduse în industria zahărului în ţara noastră.

Dinamica acumulării zahărului la cîteva soiuri de sfeclă.

V. Subramura: Industria uleiului

Creşterea capacităţii de producţie în industria uleiului prin modernizarea utilajului existent în întreprinderi.

Cu privire la valorificarea raţională a cojilor de seminţe de floarea-soarelui.

Procedee continue de extracţie a uleiurilor vegetale.

Metode şi aparatură utilizate la hidrogenarea uleiurilor vegetale.

Procedee noi de fabricare a margarinei.

Metodele determinării pierderilor de fabricaţie la rafinarea uleiurilor vegetale.

Scindarea grăsimilor fără reactivi.

Procedee noi de fabricare a săpunurilor.

VI. Subramura: Industria conservelor

Variaţia conţinutului de vitamină C în cursul procesului de deshidratare a legumelor.

Condiţii de conservare a pastei de tomate cu adaos mic de sare.

Microbiologia mîncărurilor gătite congelate.

Cauzele amidonării mazării şi măsuri pentru prevenirea acestui fenomen.

Decojirea chimică a fructelor.

Înlăturarea fenomenului de înmuiere a ţesuturilor vegetale în cursul proceselor de fabricare a conservelor de fructe şi legume.

Măsuri pentru îmbunătăţirea calităţii conservelor de mazăre.

Posibilităţi de îmbunătăţire a calităţii sucurilor de fructe.

Folosirea de noi conservanţi pentru sucurile de fructe.

VII. Subramura : Industria tutunului

Aspectele tehnico-economice ale fermentării industriale a tutunului.

Principiile de funcţionare şi avantajele tehnico-economice ale instalaţiilor Redrying de condiţionare a tutunului.

Randamentul în fabricaţie a tutunurilor romîneşti.

Determinarea spectrofotometrică a nicotinei din tutun şi din fumul de tutun.

Problemele actuale ale calităţii tutunului din R.P.R.

Cultura tutunului „Virginia" în sudul Olteniei.

Creşterea răsadului de tutun sub polietilenă.

Conţinutul de gudroane din fumul de tutun şi posibilităţile de a-l reduce.

Problemele raionării soiurilor de tutun din R.P.R.

Determinarea umidităţii tutunului prin folosirea constantei dielectrice.

Mecanizarea lucrărilor de preindustrializare a tutunului la producători.

Sosarea tutunurilor — metodă de îmbunătăţire a calităţii produselor.

Linii mecanizate şi automatizate introduse în industria tutunului.

VIII. Subramura : Industria vinului

Asigurarea unei calităţi superioare a vinului prin îmbunătăţirea condiţionării şi depozitării lui.

Folosirea acidului sorbic în industria vinului.

Probleme ale tratării vinului cu ferocianură de potasiu.

Căile pentru îmbunătăţirea calităţii şampaniei.

Cu privire la stabilizarea vinurilor semidulci şi a musturilor.

Detectarea vinurilor roşii hibride prin cromatografie pe hîrtie.

Folosirea schimbătorilor de ioni la stabilizarea biologică a mustului.

Îmbunătăţirea actualelor linii tehnologice folosite la vinificaţie.

Utilaje noi pentru condiţionarea şi îmbutelierea vinului.

IX. Subramura : Industria morăritului

Eficienţa economică a stabilirii diagramelor tip pentru morile de categoria I.

Studiul şi controlul procesului tehnologic la mori prin balanţa cantitativ-calitativă de măciniş.

Metode practice noi de control operativ al proceselor de măciniş.

X. Subramura : Panificaţie

Probleme ale vitaminizării făinurilor şi pîinii.

Probleme actuale de îmbunătăţire a calităţii pîinii.

Posibilităţi de introducere a tehnicii noi în industria pîinii.

Procedee tehnologice noi în industria pîinii : folosirea semifabricatelor lichide, utilizarea frigului.

Studiul variaţiei scăderii în greutate prin răcire a produselor de franzelărie şi importanţa tehnico-economică a acestuia.

XI. Subramura : Spirt-Bere-Amidon-Ape minerale

Stabilirea durabilităţii apelor minerale romîneşti îmbuteliate.

Îmbunătăţirea calităţii berei prin mărirea stabilităţii coloidale.

Introducerea brizurii de orez ca materie primă la fabricarea berii.

Folosirea diatomitelor indigene la fabricarea berii.

Metode pentru determinarea randamentelor de drojdie din melasă.

O sursă bogată în complex vitaminic B — drojdia de bere reziduală.

Avantajele prelucrării orzoaicei la fabricarea maltului.

Studiul comparativ al metodelor de răcire a mustului de bere.

Fabricarea şi utilitatea drojdiei furajere.

Procesul de fermentare continuă a spirtului din melasă.

Îmbunătăţirea calităţii extractului de porumb pentru fabricarea antibioticelor.

XII. Ambalaje

Tipuri ameliorate de ambalaje de transport pentru industria alimentară.

Privire critică asupra ambalajelor din materiale plastice folosite în industria alimentară.

Îmbunătăţirea calităţii tablei cositorite prin pasivizarea cutiilor.

Noi posibilităţi de folosire a ambalajelor din materiale plastice.

XIII. Schimb de experienţă şi informaţii tehnice

Schimb de articole cu reviste de industrie alimentară din alte ţări.

Note şi informaţii tehnice din celelalte ţări socialiste şi din ţările capitaliste.

MŰSZAKI KÖNYVTÁR OSZTÁLY 1963

INHALTSVERZEICHNIS

664:33(R)—23

I. Munteanu: **Alle Kräfte im Einsatz für die Erfüllung des Staatsplans 1961 in der Lebensmittelindustrie.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 1—6

664.64.014

I. Olaru: **Die Säuerung, ein wichtiger Faktor in der Brotbäckerei.**

Auf Grund von Untersuchungen, legt die Verfasserin die enge Beziehung zwischen dem Säuregrad des Mehles, der Halbprodukte des Brotes und der Fertigwaren und deren Einfluss auf ihre Qualität dar, wie auch den Einfluss des technologischen Arbeitsverlaufs auf den durch Titration bestimmten Säuregrad.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 6—10

664.12:621.165—233.2

G. Tuzson: **Bautechnische Änderungen an den Axenlagern der in der Zuckerindustrie verwendeten Turbinen.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 10—12

DIE NEUE TECHNIK

664.151.2.004.8—932

* * * **Entzuckerung der Melasse im kontinuierlichen Verfahren.**

Es wird der technologiche Arbeitsablauf bei der Gewinnung des Zuckers aus der Melasse im kontinuierlichen Verfahren bechrieben, vervollständigt durch ein Schema des technologischen Arbeitsablaufs.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 12—15

WIRTSCHAFTSFRAGEN

664.12.338.062.219.2

D. Ehrenkranz: **Massnahmen zur erhöhten Treibstoffeinsparung in den Zuckerfabriken.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 15—18

AUS FORSCHUNGSINSTITUTEN UND LABORATORIEN

663.97.052

I. Trifu: **Tabakfermentierung in kombiniertem Verfahren.**

Die Vorteile der Tabakfermentierungsmethode in kombiniertem Verfahren werden angeführt; in der ersten Phase werden hohe Temperaturen bei verhältnismässig niedriger Feuchtigkeit verwendet, wobei in der zweiten Phase das Verhältnis umgekehrt ist.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 18—21

AUS DER ERFAHRUNG DER BETRIEBE

663.52.004.6:661.721

D. Vieriţa: **Über das Entstehen und über einige Möglichkeiten zur Ausscheidung des Methylalkohols bei der Herstellung des Äthylalkohols im Gärungsverfahren.**

Der Aufsatz behandelt die Bildung des Methylalkohols bei der Spiritusfabrikation und zeigt einige Möglichkeiten zu dessen Beseitigung, damit nicht die Qualität des raffinierten Alkohols beeintächtigt wird. Der Verfasser gibt die Lösung an, wobei er den Einfluss des Drucks und der Dauer des Kochprozesses analysiert.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 21—24

LEITFADEN DES MEISTERS IN DER KONSERVENINDUSTRIE

664.841.036.2

* * *: **Rationelle Technik bei der Sterilisation der Gemüsekonserven.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 25—27

CHRONIK

DOKUMENTATION

THEMAPLAN FÜR DAS JAHR 1961

CONTENTS

664:33(R)—23

I. Munteanu: **All the productive forces for the fulfilment of the state plan for 1961, in the food industry.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 1—6

664.64.014

I. Olaru: **Acidity as an important factor in the bread manufacturing process.**

On the basis of studies carried out, the author demonstrates the close relation existing between the acidity index of flour, bread half-manufactured goods and finished articles and the quality of these products. The extent to which the direction of technological process is reflected by the titrimetric acidity index is also indicated.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 6—10

664.12:621.165—233.2

G. Tuzson: **Design modifications of turbine axial bearings in the sugar industry.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 10—12

NEW TECHNICS

664.151.2.004.8—932

* * *: **Continuous process for melasse desaccharifying**

This paper describes the technological process used for melasse desaccharifying under continnous process conditions. The technological flow is schematically pointed out.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 12—15

ON ECONOMIC THEMES

664.12.338.062.219.2

D. Ehrenkranz: **Ways of increasing the fuel saving in the sugar factories.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 15—18

FROM THE RESEARCH INSTITUTES AND LABORATORIES

663.97.052

I. Trifu: **Tobacco fermentation under combined conditions**

The advantages are emphasized of the tobacco fermentation method under combined conditions, with high temperatures being used during the first stage and low relative moistures, with ratio reversion, during the second.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 18—21

FROM THE EXPERIENCE OF THE ENTERPRISES

663.52.004.6:661.721

D. Vieriţa: **Observations on the possibilities of removing the methyl alcohol that develops during ethyl alcohol manufacture, by means of fermentation.**

This paper discusses some possibilities of removing the methyl alcohol from spirit, in view of maintaining the quality of refined alcohol. The author indicates the solution, after analysing the influence of this stage in the technological process.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 21—24

HELPING THE CANNING INDUSTRY MASTER

664.841.036.2

* * *: **A rational sterilization technique with vegetable preserves.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 1 p. 25—27

CHRONICLE

DOCUMENTATION

PLAN OF THEMES FOR 1961

A harmadik ötéves tervidőszakban eszközölt beruházáscsökkentések ágazati bontásban

	Szovjet anyag	Csökkentések után	Csökkentés
Villamos- és hőenergia termelés	29.422	25.422	4.000
Szénbányászat	8.727	7.227	1.500
Gáztermelés	1.258	1.258	-
Kőolajbányászat és feldolgozás	11.914	9.424	2.490
Vaskohászat	11.445	8.145	3.300
Szinesfémkohászat	6.869	5.369	1.500
Vegyipar	29.602	24.002	5.600
Gépgyártás és fémmegmunkálás	19.904	16.404	3.500
Papir- és famegmunkáló ipar	4.008	3.608	400
Épitőanyagipar	11.167	8.767	2.400
Épitőipar	6.603	6.103	500
Könnyüipar	10.787	9.187	1.600
Élelmiszeripar	10.370	9.370	1.000
Egyéb iparág	-	-	-
Ipar összesen	162.076	134.286	27.790
Mezőgazdaság	56.871	51.971	4.900
Közlekedés és hirközlés	44.834	38.724	6.110
Kereskedelem	7.921	6.921	1.000
Termelő ágazatok összesen	271.702	231.902	39.800

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 12 ★ nr. 1 ★ p. 1 — 32

Revista „Industria Alimentară" — produse vegetale organ al Ministerului Industriei Bunurilor de Consum şi al Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor din R.P.R. — Redacţia şi administraţia: Bucureşti, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 şi 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga ţară precum şi prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituţiile pot achita abonamentele pentru biblioteci şi cabinetele tehnice în contul nostru de virament: Publicaţiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni şi ingineri lei 30 anual. — Preţul unui exemplar: lei 5.

Lei 5

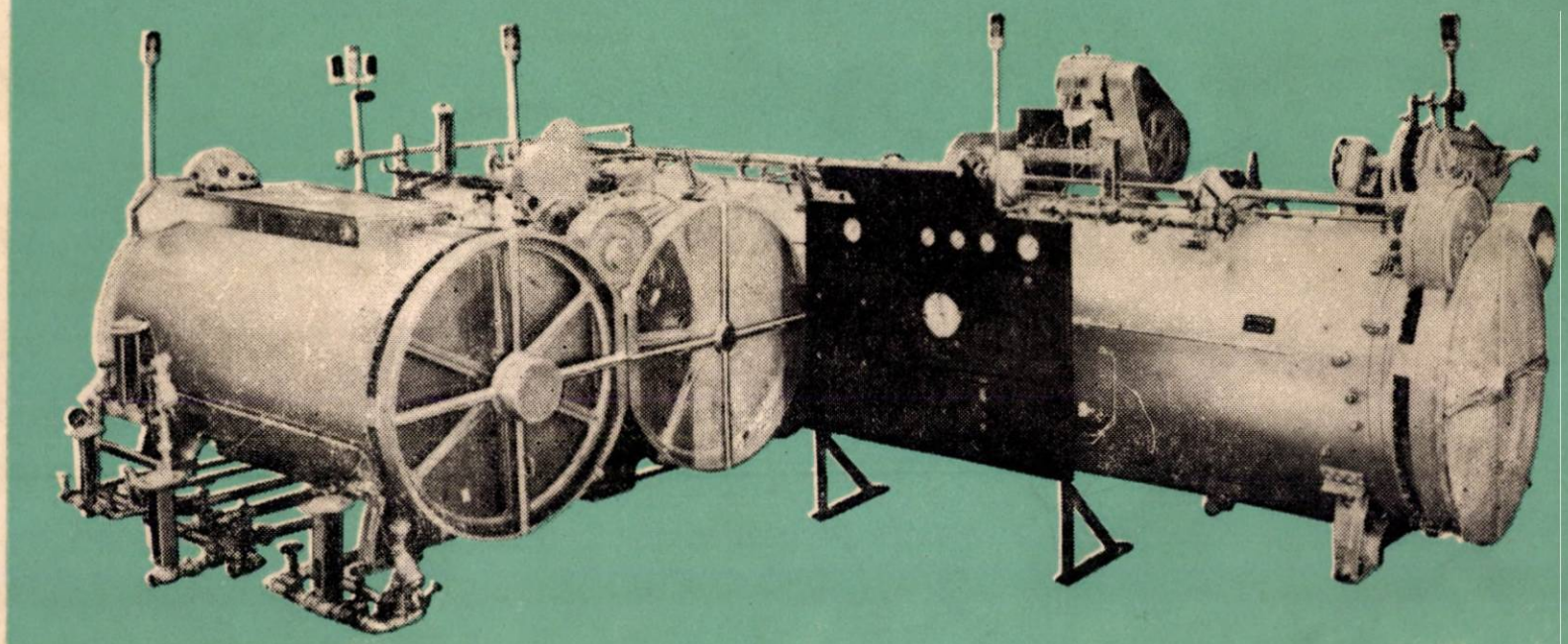
I. P. 2 — c. 5110

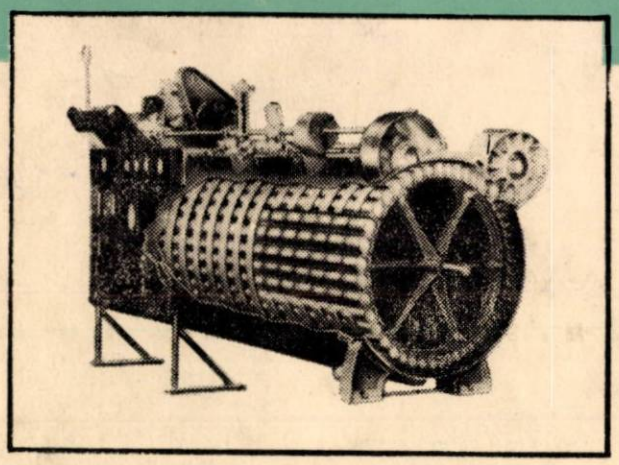
Mărirea producţiei alimentare, o problemă de un deosebit interes

Ca urmare a creşterii rapide a populaţiei, o problemă de mare interes este aceea a măririi rapide a producţiei, a conservării şi a distribuirii produselor alimentare.

INTERNATIONAL MACHINERY CORPORATION, dispunînd de mijloace de fabricare în mai multe ţări din Europa, oferă întreprinderilor producătoare de conserve din toate ţările utilaje pentru industria conservelor şi de ambalaj (utilaj) disponibil în prezent.

STERILMATIC-ul I.M.C. reprezentat pe această pagină constituie o linie de producţie automată şi continuă pentru toate produsele alimentare ce trebuie fierte şi sterilizate în industria conservelor.





PALMER 600

Numeroase servicii de aprovizionare le-au încercat şi sînt de acord că ele constituie un mijloc important de mărire a conservării şi distribuirii produselor alimentare ca urmare a unei condiţionări mai bune, a unui preţ de cost mai scăzut şi a unei mai mari capacităţi de producţie.

INTERNATIONAL MACHINERY CORPORATION S.A.

BREEDSTRAAT 3
SINT-NIKLAAS-WAAS BELGIQUE
TÉLÉPHONE (03) 76.02.73
TÉLEX (03) 411

Cereţi catalogul nostru descriptiv. I.M.C. stă la dispoziţie cu informaţii privind fabricarea conservelor cu această maşină şi cu o gamă intreagă de alte maşini.

E 2035/2

KAT

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

2

1961

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 12 *Nr. 2* *FEBRUARIE 1961*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI BUNURILOR DE CONSUM ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului.

CUPRINS

Pag.

E. METTA :

Introducerea tehnicii noi la proiectarea fabricilor din industria de amidon-glucoză-dextrină . . . . 31—35

STELLA SCHILD :

Detergenţi sintetici . . . . . 36—37

G. TUZSON :

Cîteva observaţii asupra remontului şi exploatării turbinelor cu abur în industria zahărului . 37—39

TEHNICA NOUĂ

SILVIA MAFTEI :

Folosirea schimbătorilor de ioni pentru corectarea apei industriale în industria berei . . . 40—42

E. ŞARAGA şi M. STERN :

Unele utilaje noi în industria conservelor . . 44—45

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

R. SĂNDULESCU :

Cîrnitul şi copilitul — factor important pentru mărirea producţiei şi îmbunătăţirea calităţii la soiurile de tutun de mare consum . . . 45—47

PROBLEME DE PROTECŢIA MUNCII

I. KATZ :

Dispozitive de protecţie la utilajul din industria morăritului . . . . . 47—51

DIN EXPERIENŢA ÎNTREPRINDERILOR

I. GUŢULESCU :

Instalaţie pentru încărcarea şi descărcarea coşurilor de autoclave în industria conservelor . . 51—54

R. BROCH :

Mijloace pentru ridicarea productivităţii şi randamentului termic al evaporaţiei în fabricile de zahăr . . . . . 55—56

PENTRU NOILE CADRE

E. GAMULEA :

Calcule şi formule folosite în industria zahărului VI — Calcule şi formule pentru controlul fabricaţiei în industria zahărului . . . . 57—59

ÎN AJUTORUL MAISTRULUI DIN INDUSTRIA CONSERVELOR

* * * :

Cu privire la rolul opăririi legumelor înainte de conservarea lor . . . . . 59—61

REVISTA REVISTELOR DOCUMENTARE

СОДЕРЖАНИЕ

664.2.013.5:664.16.013.5

E. Metta: *Введение новой техники при проектировании фабрик крахмально-глюкозно-декстриновой промышленности.*

Автор представляет вкратце технологические улучшения, внесенные в старые производственные процессы переработки картофеля и кукурузы на фабриках „Орезул" и „Амилемн".

В этих проектах впервые в РНР разработано решение использования центробежных сепараторов 100 %-ной емкости современной конструкции, кроме других преимуществ свойственных этому процессу.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 31—35

661.185

Stella Schild: *Синтетические моющие вещества.*

Представлена классификация синтетических моющих веществ, свойства и использование их в разных отраслях, а также и в пищевой промышленности.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 36—37

664.12:621.165.004

G. Tuzson: *Аспекты по вопросу о ремонте и эксплуатации паровых турбин в сахарной промышленности.*

Анализируя условия эксплуатации паровых турбин на сахарных заводах, автор дает практические указания относительно смазки турбины, контроля при ремонте регулировочной системы и состояния лопаток.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 37—39

НОВАЯ ТЕХНИКА

663.41:663.631.8

Silvia Maftei: *Использование ионного обмена для улучшения воды в пивоваренной промышленности.*

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 40—42

664.8/.9.036.53

E. Saraga şi M. Stern: *Новое оборудование в консервной промышленности.*

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 43—44

ИЗ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ

663.71:631.542.21

R. Săndulescu: *Вершкование и пасынкование — важный фактор в увеличении продукции и улучшения качества сортов табака широкого потребления.*

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 45—47

ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ТРУДА

664.71.05—78

I. Katz: *Защитные приспособления для оборудования мукомольной промышленности.*

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 47—51

ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ

664.8/.9.036.53:621.869.5

I. Guţulescu: *Установка для зарузки и разгрузки корзин автоклава в консервной промышленности.*

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 51—54

664.12.048:338.062.219.2

R. Broch: *Средства увеличения производительности и термического к.п.д. упаривания на сахарных заводах.*

Автор анализирует конструктивные и эксплуатационные ошибки, связанные с выпарной установкой сахарных заводов. Затем предлагает некоторые решения по подогреву сока, улучшению теплопередачи, увеличению температур в первом выпарном аппарате и т.д.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 55—56

ДЛЯ МОЛОДЫХ КАДРОВ

664.12:338.062.18

E. Gamulea: *Расчеты и формулы, используемые в сахарной промшленности.* VI. *Расчеты и формулы для контроля производства в сахарной промышленности.*

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 57—59

В ПОМОЩЬ МАСТЕРУ КОНСЕРВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

664.841.036.1

x x x: *О роли ошпаривания овощей перед их консервированием.*

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 59—61

ОБЗОР ЖУРНАЛОВ
ДОКУМЕНТАЦИЯ

SOMMAIRE

664.2.013.5:664.16.013.5

E. Metta: **Introduction de la technique moderne dans l'établissement du projet de certaines fabriques de l'industrie d'amidon-glucose-dextrine.**

L'auteur présente succinctement la manière dont on a amélioré les anciens processus de production de traitement des pommes de terre et du maïs dans les fabriques „Orezul" et „Amilemn". Dans ces projets on a adopté pour la première fois dans notre pays, l'utilisation des séparateurs centrifuges, dont la capacité est actuellement de 100%.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 31—35

661.185

Stella Schild: **Détergents synthétiques.**

On expose la classification des détergents synthétiques, leur propriétés et leur utilisation dans les divers dominaines y compris l'industrie alimentaire.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 36—37

664.12:621.165.004

G. Tuzson: **Quelques observations concernant le remontage et l'exploitation des turbines à vapeur de l'industrie du sucre.**

En étudiant les conditions d'exploitation des turbines à vapeur dans les fabriques de sucre, l'auteur arrive à de certaines conclusions lui permettant de fournir des indications pratiques ayant trait au graissage de la turbine et au contrôle du système de réglage et de l'état des aubes, durant le remontage.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 37—39

TECHNIQUE MODERNE

663.41:663.631.8

Silvia Maftei: **Utilisation des changeurs d'ions dans le but d'améliorer la qualité de l'eau industrielle nécessaire pour la fabrication de la bière.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 40—42

664.8/.9.036.53

E. Saraga et M. Stern: **Certains outillages nouveaux destinés à la conserverie.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 43—44

NOUVELLES DES INSTITUTS DE RECHERCHES ET DES LABORATOIRES

663.71:631.542.21

R. Săndulescu: **L'écimage et l'épamprage — facteurs importants pour l'accroissement de la production et l'amélioration de la qualité des variétés de tabac à grande consommation.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 45—47

PROBLÈMES DE PROTECTION DU TRAVAIL

664.71.05—78

I. Katz: **Dispositifs de protection à l'outillage des moulins.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 47—51

DE L'EXPERIENCE DES ENTREPRISES

664.8/.9.036.53:621.869.5

I. Guţulescu: **Installation pour le chargement et le déchargement des panniers d'autoclave dans l'industrie des conserves.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 51—54

664.12.048:338.062.219.2

R. Broch: **Moyens d'augmentation de la productivité et du rendement thermique de l'évaporation dans les fabriques de sucre.**

L'auteur analyse les fautes de construction et d'exploitation dans les stations d'évaporation des fabriques de sucre. Il propose ensuite certaines solutions de chauffage préalable du jus, l'amélioration de la transmission de la chaleur l'accroissement de la température au premier corp d'évaporation etc.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 55—56

POUR LES JEUNES CADRES

664.12:338.062.18

E. Gamulea: **Calculs et formules utilisées dans l'industrie du sucre. VI. Calculs et formules destinées au contrôle de la fabrication dans l'industrie du sucre.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 57—59

POUR AIDER LES CONTREMAÎTRES QUI TRAVAILLENT DANS L'INDUSTRIE DES CONSERVES

664.841.036.1

* * *: **Concernant le rôle de l'échaudage des légumes avant leur conservation.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 59—61

REVUE DES REVUES
DOCUMENTATION

MŰSZAKI KÖNYVTÁR-ORSZÁGOS 1883

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE

ANUL 12 Nr. 2 FEBRUARIE 1961

Ing. E. METTA
I.P.I.B.C.

Introducerea tehnicii noi la proiectarea fabricilor din industria de amidon-glucoză-dextrină

C.Z. 664.2.013.5:664.16.013.3

Sporirea capacității de producție a fabricilor de amidon-glucoză-dextrină este o urmare firească a dezvoltării continue a economiei noastre naționale. Acest sector industrial, menit să asigure materiile prime și materialele auxiliare pentru o serie de alte industrii — alimentare, textile, chimico-farmaceutice etc. — și-a dublat, în cursul ultimilor ani, capacitatea de producție.

Pentru realizarea acestui important spor de producție au fost elaborate măsuri tehnico-organizatorice, dintre care cele mai importante sînt :

1. Revizuirea schemelor tehnologice și ameliorarea lor prin eliminarea locurilor înguste.

2. Adaptarea actualelor instalații ale unor fabrici de amidon din cartofi, pentru ca după terminarea campaniei de industrializare a recoltei de cartofi să poată prelucra și porumb. Prin aceasta, marea majoritate a fabricilor de amidon-glucoză au încetat să fie industrii sezoniere, devenind industrii cu caracter permanent.

3. Dezvoltarea capacității de producție a unor fabrici existente.

În cadrul acestei ultime măsuri au fost realizate lucrări, după proiectele întocmite de I.P.I.B.C., pentru dezvoltarea și sistematizarea fabricilor „Orezul" și „Amillemn". Elaborarea acestor proiecte a ținut seamă de următoarele elemente :

a) Introducerea unor noi procedee tehnologice la nivelul tehnicii moderne, capabile să asigure îmbunătățirea tuturor indicilor tehnico-economici.

b) Realizarea lucrărilor, pe cît posibil, în cadrul construcțiilor existente, cu adaptarea instalațiilor actuale la noul flux tehnologic. Acest lucru a fost posibil datorită folosirii spațiilor devenite disponibile prin înlocuirea unor instalații depășite cu altele moderne, de mare capacitate.

c) Valorificarea integrală a subproduselor rezultate : extractul de porumb, germenii și borhotul.

d) Transformarea și modernizarea utilităților, instalațiilor de transport, diverselor construcții auxiliare etc. care deveniseră necorespunzătoare chiar pentru menținerea unităților la capacitățile lor inițiale de producție.

Majoritatea instalațiilor și utilajelor tehnologice au fost proiectate și construite pentru prima dată în țară, fiind apoi introduse, în urma rezultatelor obținute și pe măsura necesităților, la celelate fabrici de amidon. Cu toate greutățile întîmpinate din cauza documentației insuficiente, proiectele elaborate au avut un caracter complex, fiind întocmite pentru diverse specialități. Trebuie menționată, alături de aportul tehnicienilor din M.I.B.C. și din cele două fabrici, contribuția proiectanților, atît în timpul executării lucrărilor, cît și la efectuarea probelor de rodaj și punere în funcțiune.

1. FABRICA „OREZUL" — BRĂILA

Proiectul pentru dezvoltarea și sistematizarea acestei fabrici a prevăzut dublarea capacității de producție prin prelucrarea, în continuare, numai a porumbului.

În cursul proceselor de fabricație au fost elaborate unele noi procedee, care vor fi descrise în ordinea fluxului tehnologic.

La fabricarea amidonului, pentru înmuierea porumbului a fost adoptată metoda de lucru „în contracurent", prin recircularea soluțiilor de bioxid de sulf, de concentrație inițială 0,25%, și menținerea unui regim de temperatură a soluției de înmuiere de 48—50°C. Tot pentru această fază a fost prevăzută folosirea apelor limpezite, rezultate de la decantarea glutenului, după o prealabilă pasteurizare la 67°C și răcire la temperatura de regim de ~ 50°C.

Pentru prepararea soluțiilor de bioxid de sulf au fost proiectate și construite instalații continue.

Înmuierea porumbului se efectuează în bazine de beton cu evacuare mecanică, iar recircularea apelor de înmuiere este asigurată cu pompe centrifugale antiacide. Apele rezultate din această operație, îmbogățite cu substanțele proteice solubile aflate în porumb, sînt folosite pentru producerea extractului de porumb, care constituie materia primă pentru fabricarea antibioticelor.

Odată cu operațiile succesive de măcinare a porumbului a fost introdus procedeul „dublei degerminări", ceea ce permite, pe de o parte, creșterea producției de germeni uscați, iar pe de altă parte, îmbunătățirea calității produselor finite prin reducerea conținutului în grăsimi. A fost prevăzută sul-

fitarea continuă — pe parcurs — a terciului, precum şi spălarea în „contracurent", cu separarea tărîţei mari de cea mică. Pentru realizarea acestor lucrări au fost completate instalaţiile existente (bazine, site etc.) şi adaptate noilor scheme tehnologice.

În ceea ce priveşte decantarea şi purificarea amidonului — cele mai importante operaţii din întreg ciclul de fabricaţie a amidonului — au fost elaborate noi procedee.

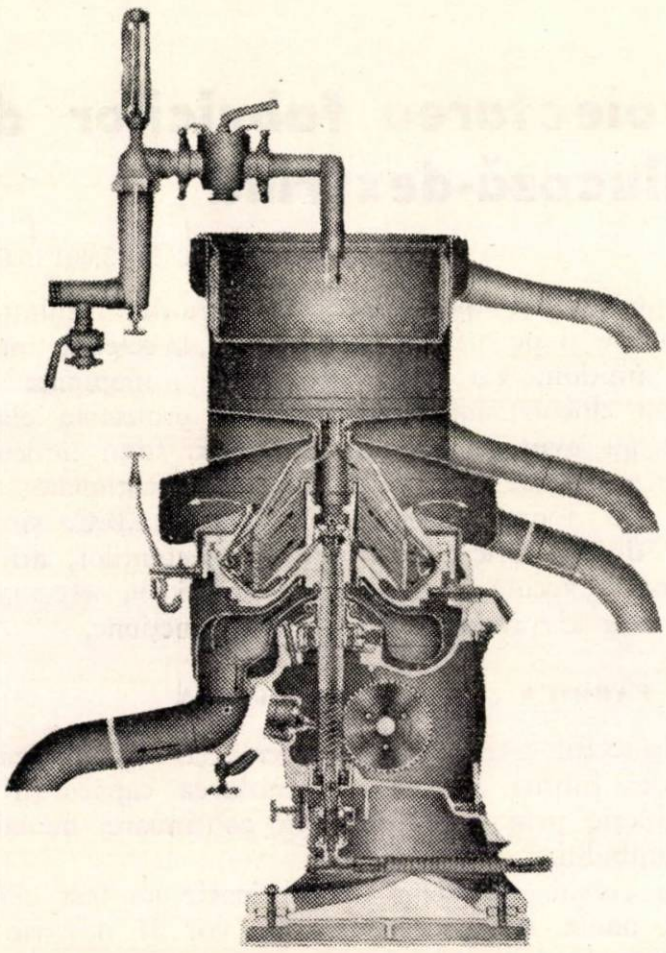


Fig. 1. Separator centrifugal folosit la fabricarea amidonului din porumb.

Înainte de întocmirea acestor proiecte era folosit procedeul depunerii amidonului pe flute (jgheaburi de lemn sau beton) ; acestea cereau importante suprafeţe şi numeroase braţe de muncă. Faţă de progresele realizate, a devenit necesară înlocuirea acestui procedeu necorespunzător prin utilizarea separatoarelor centrifugale cu ax vertical. Introducerea acestor utilaje a constituit baza dezvoltării şi sistematizării fabricii „Orezul", deoarece asigură :

— dublarea capacităţii de producţie în cadrul construcţiilor existente, separatoarele centrifugale necesitînd ~ 70 m^2, faţă de cele trei paliere însumînd 650 m^2 ocupaţi în trecut de flute şi utilajele anexe ;

— îmbunătăţirea indicilor de consum şi calitate, îndepărtarea aspectului neplăcut al flutelor şi evitarea eforturilor cerute personalului numeros din această secţie — 24 muncitori — faţă de 6 muncitori necesari deservirii separatoarelor.

Pentru realizarea operaţiilor de decantare şi purificare sînt folosite două separatoare a 4 500 t/min (fig. 1), cu o triplă trecere a laptelui de amidon prin aceste utilaje, după o prealabilă diluare.

Pentru îmbunătăţirea calităţii amidonului, prin îndepărtarea substanţelor proteice solubile, au fost prevăzute două filtre vacuum şi instalaţiile ajutătoare (suflante, pompe de vacuum, bazine, recipiente pentru filtrare şi ape de spălare etc.), toate construite în ţară.

În vederea introducerii procedeului de lucru în „circuit închis", prin reluarea în fabricaţie a apelor de gluten, limpezite prin decantare, au fost proiectate şi construite instalaţiile pentru pasteurizarea acestor ape la 67°C şi răcire eventual la 50°C ; acest procedeu permite obţinerea următoarelor avantaje :

— realizarea unor concentraţii superioare în substanţe uscate ale apelor de înmuiere face posibilă realizarea de economii de abur de evaporare la secţia de extracţie de porumb ;

— reducerea consumului de apă cu aproximativ 60% în fabricaţia amidonului ;

La fabricarea glucozei, schema tehnologică a fost completată prin :

— utilizarea unui aparat de evaporare cu două corpuri (18 m^2) pentru preconcentrarea siropului, ceea ce permite sporirea actualei capacităţi de producţie cu ~ 50%, introducerea în această secţie a procedeului continuu de lucru şi reducerea consumului de abur cu ~ 50% ;

— introducerea unor preîncălzitoare pentru siropul subţire şi apele de la condensatorul barometric ;

— folosirea căzilor de contact pentru tratarea alternativă a siropului cu substanţe decolorante — sistem care permite funcţionarea continuă a bateriei duplex.

În ceea ce priveşte valorificarea subproduselor, prin proiect au fost prevăzute instalaţiile necesare pentru obţinerea următoarelor produse :

a) Borhot de porumb — prin completarea instalaţiilor existente cu cele necesare sporului de producţie : introducerea unui uscător funcţionînd cu gaze de ardere de la cazanele de abur şi a instalaţiilor de transport pneumatic necesare ;

b) Extract de porumb — produs pentru prima dată în ţară, folosit ca mediu nutritiv în fabricarea antibioticelor. Operaţiile de bază constau în colectarea apelor cu concentraţie de ~ 5° Bx provenite de la înmuierea porumbului şi concentrarea lor la ~ 54° Bx într-un aparat alcătuit din două corpuri de evaporare şi două separatoare funcţionînd cu ejecţie de abur pentru realizarea vidului necesar.

c) Germeni de porumb — produs de asemenea realizat pentru prima dată în ţară, folosit pentru recuperarea uleiului din porumb. Fabricarea constă în spălarea, presarea şi uscarea germenilor proveniţi de la operaţiile de dublă degerminare a porumbului.

Ca o consecinţă a introducerii procedeelor tehnologice moderne menţionate, a fost obţinută îmbunătăţirea indicilor tehnico-economici de bază :

— Creşterea randamentului, de la 48% la 57% (pentru porumb de aceeaşi calitate), ceea ce reprezintă, pentru actuala producţie, o reducere anuală de 1 900 t porumb.

— Creşterea productivităţii muncii la 43 t produse finite/om-an, faţă de 32 t/om-an realizate în trecut.

— Reducerea consumurilor de utilităţi cu 43% la apă, 30% la abur etc.

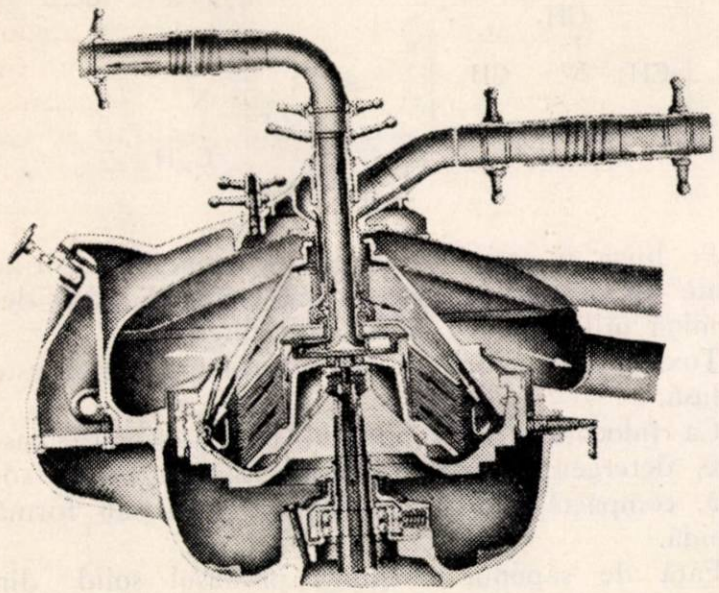


Fig. 2. Separator centrifugal folosit la fabricarea amidonului din cartofi şi din porumb.

II. FABRICA „AMILLEMN" — SANSIMON-CIUC

Această unitate a fost profilată iniţial pentru prelucrarea exclusivă a cartofilor, instalaţiile existente fiind adaptate — cu unele completări şi modificări — şi pentru prelucrarea porumbului. În cadrul proiectului pentru dezvoltarea şi sistematizarea fabricii, a fost urmărită menţinerea posibilităţilor de prelucrare a acestor două materii prime, concomitent cu introducerea procedeelor tehnologice moderne şi valorificarea germenilor de porumb prin uscare. Proiectele elaborate au tins — pe cît posibil — spre menţinerea instalaţiilor existente şi spre utilizarea instalaţiilor noi pentru prelucrarea succesivă de cartofi şi respectiv de porumb. Ca urmare a lucrărilor efectuate, capacitatea de producţie a crescut cu 120% la fabricarea amidonului din cartofi şi cu 130% la cel din porumb.

În afară de unele procedee tehnologice privind fabricarea amidonului din porumb, introduse după modelul fabricii „Orezul", la fabricarea amidonului din cartofi au fost elaborate şi aplicate o serie de noi lucrări necunoscute pînă în prezent în fabricile noastre. Astfel, folosirea separatorului centrifugal cu ax orizontal pentru îndepărtarea apelor de vegetaţie are ca urmare eliminarea spumelor abundente din incinta fabricii, ceea ce contribuie la menţinerea curăţeniei în cursul fazelor următoare de fabricaţie şi, totodată, la reducerea pierderilor de amidon.

Pentru decantarea şi purificarea laptelui de amidon au fost introduse separatoare centrifugale (fig. 2) de construcţie diferită de a celor montate la fabrica „Orezul" ; ele pot fi folosite în fabricaţia amidonului atît din cartofi, cît şi din porumb. Prin introducerea acestor utilaje care ocupă ~ 60 m², spaţiul de 200 m², devenit disponibil prin suprimarea flutelor de lemn, poate fi folosit pentru montarea altor instalaţii (filtre vacuum, site plane etc.). Pentru purificarea finală a laptelui de amidon din cartofi a fost prevăzută menţinerea aparatelor lamelatoare existente în fabrică.

Pentru fabricarea glucozei a fost proiectată şi construită o nouă secţie de glucoză, amplasată în continuarea fabricii de amidon. Schema tehnologică adoptată este — în principiu — cea de la fabrica „Orezul", fiind prevăzută pentru viitor, după definitivarea studiilor începute de către Institutul de Chimie „Petre Poni" din cadrul Academiei Republicii Populare Romîne, filiala Iaşi, posibilitatea introducerii instalaţiilor cu schimbători de ioni. Aceste instalaţii reprezintă ultimele realizări pe plan mondial, în privinţa purificării siropurilor de glucoză.

Ca urmare a lucrărilor menţionate, au fost obţinute următoarele rezultate mai importante :

a) Ameliorarea randamentelor şi pentru fabrica „Orezul", ceea ce permite o reducere anuală a consumului de ~ 450 t porumb ;

b) Creşterea productivităţii muncii la prelucrarea cartofilor de la 45 t/om-an la 76 t/om-an.

c) Reducerea consumului de utilităţi cu aproximativ 38% la apă, 27% la abur etc.

III. CONCLUZII

Din cele arătate se desprind următoarele :

a) Lucrările efectuate pentru prima dată în ţara noastră se situează, în general, la nivelul tehnicii mondiale. Procedeele folosite au permis dezvoltarea fabricilor în cadrul construcţiilor existente şi ameliorarea tuturor indicilor tehnico-economici.

b) Cele două fabrici dezvoltate şi sistematizate alcătuiesc unităţi complexe, deoarece permit, pe lîngă fabricarea produselor de bază — amidon, glucoză şi dextrină — valorificarea integrală a subproduselor rezultate : germeni uscaţi (fabrica „Amillemn"), borhot uscat şi extract de porumb (fabrica „Orezul").

c) Odată cu realizarea lucrărilor tehnologice, au fost rezolvate prin proiectele elaborate şi o serie de probleme importante cum sînt : mecanizarea transporturilor interioare, completarea spaţiilor de depozitare, asigurarea utilităţilor, construcţii noi pentru secţii auxiliare şi anexe, căi ferate, drumuri etc.

Ing. STELLA SCHILD
Uz. „23 August"-Bucureşti

Detergenţi sintetici

C.Z. 661.185

Săpunul obişnuit, conţinînd săruri alcaline ale acizilor graşi, folosit vreme îndelungată ca mijlocul cel mai corespunzător pentru spălat, este pe cale de a fi înlocuit prin detergenţi sintetici. Chiar de pe acum în multe ţări detergenţii sintetici reprezintă un procent important din mijloacele folosite pentru spălat.

Cauzele care au dus la înlocuirea săpunului se datoresc atît lipsei de grăsimi, cît şi costului redus şi calităţii superioare a multor detergenţi sintetici. Aceştia sînt substanţe sintetice care pot îndepărta murdăria şi care nu conţin săruri alcaline ale acizilor graşi din grupa R — COO Me.

I

Detergenţii cunoscuţi în prezent se împart în opt grupe principale :

1. *Uleiuri şi grăsimi sulfatate*

Reprezentantul caracteristic este sulfatul acidului oleic :

$$CH_3-(CH_2)_7-\underset{\displaystyle OSO_3Me}{\underset{|}{CH}}-\ CH_2-(CH_2)_7-CHOOH$$

2. *Produse de condensare ale acizilor graşi*

Reprezentant caracteristic este Igeponul :

$$CH_3-(CH_2)_7-CH=$$
$$=CH-(CH_2)_7-COO-CH_2-CH_2-SO_3Me$$

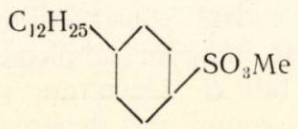
3. *Sulfaţi ai alcoolilor graşi*

Reprezentant tipic este sulfatul alcoolului oleic :

$$CH_3-(CH_2)_7-\underset{\displaystyle OSO_3Me}{\underset{|}{CH}}-CH_2-(CH_2)_7-CH_2OH$$

4. *Alchilarilsulfonaţi*

Reprezentant tipic este Marlonul :



5. *Alchilsulfonaţi*

Reprezentant tipic este Mersolatul :

$$R_1-\underset{\displaystyle SO_3Me}{\underset{|}{CH}}-R_2$$

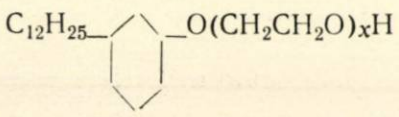
6. *Sulfaţi alchilici secundari*

Reprezentantul tipic este Teepolul :

$$CH_3-\underset{\displaystyle O-SO_3Me}{\underset{|}{CH}}-R_1$$

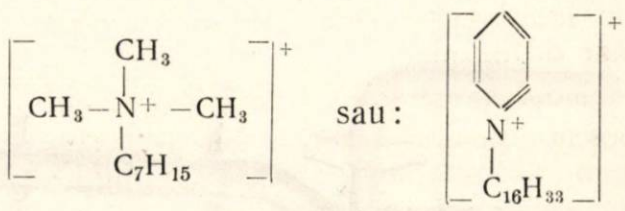
7. *Produse neionogene*

Reprezentantul tipic este Igepalul :



8. *Compuşi cation-activi*

derivînd din sărurile cuaternare de amoniu sau din compuşi de piridiniu. Ei sînt de tipul :



II

Pe lîngă o serie de însuşiri comune, categoriile citate au desigur şi însuşiri caracteristice, care determină utilizarea lor în scopuri diferite.

Toxicitatea majorităţii detergenţilor sintetici este redusă.

Ca înlocuitori ai săpunului pentru scopuri casnice, detergenţii sintetici se fabrică sub formă solidă, compactă, sub formă de praf sau sub formă lichidă.

Faţă de săpunul obişnuit, produsul solid din detergenţi are o densitate mai mare, o plasticitate mai mică, tendinţă de cristalizare, duritate mai mare, solubilitate mai mică şi o puternică acţiune degresantă.

Produsul din detergenţi sintetici permite spălarea cu apă dură, întrucît nu formează săruri de calciu ; acţiunea lui poate fi după voie, bazică sau acidă. Folosirea este mai economică, deoarece consumul este mai redus decît în cazul săpunului. Detergenţii sintetici nu favorizează ruginirea, ci dimpotrivă chiar o atenuează.

Produsele din detergenţi pot conţine diferite substanţe — săruri anorganice, medicamente sau altele — fără ca eficacitatea lor să fie influenţată. Întrebuinţate însă vreme îndelungată ele pot produce iritaţia pielii. Acest lucru se remediază prin adăugarea unei substanţe care protejează pielea — de exemplu : dermolan, carboximetilceluloză, rohagit, dulgon (fosfaţi condensaţi).

Produsele solide pe bază de detergenţi sintetici se compun din :

— un detergent sau un amestec de detergenţi ;
— o substanţă pentru înmuiere ;
— un plastifiant ;
— o substanţă de umplere ;
— o substanţă pentru protecţia pielii.

În comerţ se livrează la fel ca săpunul obişnuit, presat în forme.

III

Faţă de datele cunoscute citărm mai jos cîteva aplicaţii interesante ale detergenţilor sintetici, ca de pildă :

— în întrebuinţări casnice, drept înlocuitori ai săpunului de toaletă şi de rufe ;
— în industria textilă, pentru spălatul ţesăturilor de bumbac, lînă şi fibre sintetice ;
— în cosmetică, drept emulgatori ;
— la spălatul pavajelor ;

— în turnătorie, ca lianți pentru forme ;
— în metalurgie, la flotare ;
— în agricultură, ca fungicizi ;
— în construcții, pentru betoane spongioase ;
— în industria hîrtiei, pentru a ușura defibrarea cîrpelor sau la impregnarea hîrtiei ;
— în industria pielăriei, pentru îndepărtarea grăsimilor de pe piei ;
— în industria cauciucului, ca emulgatori.

Detergenții sintetici mai sînt folosiți în industria coloranților, a cleiurilor, în tehnica fotografiei, în industria chimico-farmaceutică etc.

În industria alimentară detergenții sintetici pot fi folosiți în următoarele subramuri :

— în industria laptelui, pentru spălarea utilajului, deoarece nu corodează aluminiul, îndepărtează piatra și au acțiune bactericidă sau cel puțin inhibitoare asupra bacteriilor ;
— în fabricile de bere, ulei și băuturi, pentru spălatul sticlelor ;
— în fabricile de conserve de carne, pentru spălatul utilajului și al pardoselii ;
— în fabricile de ulei, pentru spălatul pardoselii ;
— în fabricile de conserve de fructe, pentru spălarea fructelor tratate cu fungicide și pentru a ușura curățarea lor de coajă ;
— ca emulgatori în fabricarea margarinei, înghețatei, ciocolatei.

Deși această succintă expunere nu epuizează problema, ea poate prezenta interes datorită perspectivelor fabricației relativ simple, prețului redus și domeniilor largi de utilizare a acestor produse.

Bibliografie

[1] Stüpel H.: Fette und Seifen, *53* (1951), p. 627.
[2] Anisimov M. A., Ahmedov M. N. și colab.: Izvestia Akademii Nauk, Azerbaidjanskoi S.S.R., nr. *10* (1955), p. 45—48.
[3] Rösch M.: Fette, Seifen, Anschtrichmittel, *57* (1955), p. 583—590.

Ing. **G. TUZSON**
I.P.I.B.C

Cîteva observații asupra remontului și exploatării turbinelor cu abur în industria zahărului

C.Z. 664.12:621.165.004

Prelucrarea sfeclei de zahăr are caracter sezonier ; recolta unui an trebuie prelucrată în scurt timp (2—3 luni), cu pierderi de zahăr cît se poate de reduse. Funcționarea ireproșabilă a centralei de forță constituie de aceea o condiție primordială, care cere ca remontul să fie executat de personalul centralei cu multă atenție și în bune condiții tehnice.

În mod normal, în fabricile de zahăr se găsesc numai turbine cu contrapresiune. În aceste mașini, expandarea aburilor de la presiunea de intrare (12—40 ata), se face pînă la circa 3—4 ata, conform necesităților procesului tehnologic. În timp ce parametrii turbinelor cu condensație aflate în centrale termoenergetice au crescut mult în ultimele decenii (150 ata), presiunea de intrare a turbinelor cu contrapresiune în fabricile de zahăr a trecut abia peste 40 ata (tabela 1).

La o turbină cu contrapresiune (35—40 ata), dacă vom considera

— randamentul cazanului 0,78
— randamentul conductei de abur între cazan și turbină 0,97
— randamentul mecanic al turbinei 0,97
— randamentul electric al generatorului 0,94

consumul specific va fi :

$$\frac{860}{0{,}78 \cdot 0{,}97 \cdot 0{,}97 \cdot 0{,}94} = 1\,250 \text{ cal/kWh}$$

După cum se știe, din entalpia aburilor se consumă teoretic 860 cal/kWh iar mai sus au reieșit practic — la turbine cu contrapresiune — circa

Tabela 1

Evoluția parametrilor aburilor la turbine cu condensație

Anul	1910	1920	1930	1940	1950	1957
Presiunea la intrare, ata	12	15	35	100	150	315
Temperatura la intrare, °C	275	350	420	500	580	620
Căldura necesară pentru 1 kWh, cal/kg	7 500	6 500	4 500	3 000	2 500	1 600

1 250 cal/kWh ; restul căldurii, după ieșirea aburilor din turbină, servește la fierberea și cristalizarea zahărului. Din comparația acestor valori reiese că

pînă şi la parametrii mai scăzuţi, întrebuinţarea turbinelor cu contrapresiune pentru producerea energiei electrice este mai economică. Consumul de combustibil pentru energia electrică la turbine de contrapresiune va fi mai mic. Aceasta se explică prin faptul că nu există pierderi de condensaţie.

Pentru a veni în ajutorul celor care lucrează la întreţinerea utilajului termoenergetic dăm în continuare unele indicaţii.

a) Sistemul de ungere va fi curăţat cu mare atenţie. Înainte de pornirea maşinilor şi înainte de a pune uleiul în circulaţie cu ajutorul pompei auxiliare de ulei, se recomandă montarea unei site fine între două flanşe la conducta de refulare a uleiului.

Sita fină poate reţine multe impurităţi din ulei ; întrucît ea micşorează însă viteza de circulaţie a uleiului, unele reziduuri pot rămîne în coturile conductelor sau în colţurile interioare ale lagărelor. De aceea este necesară provocarea unei circulaţii agitate a uleiului cu pompa auxiliară, fără site, timp de cel puţin o oră. După aceasta, lagărele (în special cel axial) vor fi deschise şi controlate. Dacă uleiul conţine apă sau impurităţi se va proceda la centrifugare şi filtrare.

Interiorul rezervorului de ulei nu trebuie să fie vopsit, deoarece stratul respectiv de pe pereţi poate contribui la alterarea uleiului. În general, în exploatare, acesta din urmă intră în contact cu diferite metale, cu abur, apă şi aer, este expus unor temperaturi variate, din care cauză se alterează.

Mecanicii de turbine trebuie să controleze în mod sistematic :

— temperatura uleiului la intrarea şi la ieşirea din lagăre ;
— schimbarea culorii uleiului ;
— dacă se face emulsie în ulei ;
— dacă se observă reziduuri în sistemul de ulei;
— dacă uleiul conţine apă.

Laboratorul fabricii va controla :

— cifra de aciditate ;
— creşterea viscozităţii ;
— cifra de saponificare ;
— emulsionarea ;
— cifra de neutralizare a uleiului.

b) În lagărele paliere se va controla dacă *călcarea fusului în semicuzinetul inferior este uniformă.* La turbomaşini nu se utilizează decît lagăre glisante, în formă de lămîie, căptuşite cu compoziţie. Jocurile radiale în direcţia verticală şi orizontală trebuie să se încadreze în anumite limite practice.

Jocurile se pot calcula cu următoarele formule empirice :

$$a = \frac{d}{1\,000} + 0{,}05 \text{ mm}$$

$$b = \frac{d}{500} + 0{,}10 \text{ mm}$$

Prima condiţie pentru buna funcţionare a unui lagăr este ca fusul să nu aibă asperităţi, rizuri şi ovalităţi. În interiorul lagărului nu sînt admise canale de ungere sau găuri pe suprafaţa glisantă, deoarece acestea pot avea efect negativ la formarea peliculei de ulei între ax şi cuzinet.

Măsurarea temperaturii se face la multe maşini cu termometre montate în corpul lagărului. Acest mod de măsurare dă de multe ori valori eronate, deoarece indicaţiile termometrelor sînt influenţate

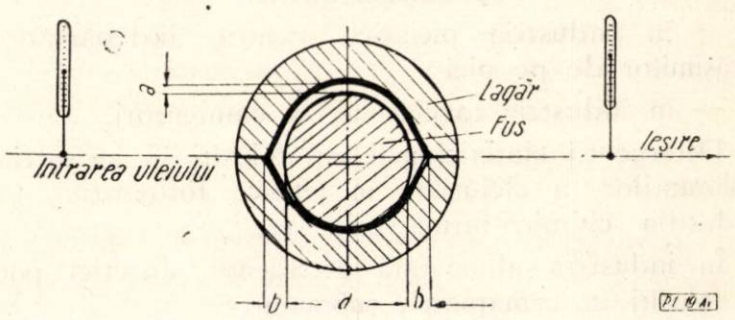


Fig. 1.

de indicaţiile temperaturii carcasei. Este de recomandat ca fiecare lagăr să aibă două termometre (fig. 1), în conducta de ulei. Temperatura de intrare a uleiului în lagăr se menţine în mod normal la 45—50°C, iar temperatura de ieşire la 50—60°C. Temperaturi de peste 70°C nu se admit.

Pentru compensarea forţelor axiale, turbinele de construcţie mai veche au lagăre-piepten cu mai multe suprafeţe de contact, căptuşite cu compoziţie. La turbine moderne se utilizează lagăre axiale cu segmenţi oscilanţi tip Michell, care pot compensa forţe axiale mult mai mari (20 000 kg). La remont se va controla dacă segmenţii iau parte în mod egal la preluarea forţei axiale, iar după proba de cald a fabricii se va controla încă o dată cum lucrează. Jocul la lagărul axial se lasă între 0,25—0,40 mm.

c) Rotorul şi paletajul turbinei trebuie să fie în perfectă stare. La remont se va controla paletă cu paletă. Dacă fabrica de zahăr funcţionează normal, nu se observă depuneri de săruri pe palete, deoarece cazanele lucrează cu apă condensată rezultată din fabricaţie. Depunerile de săruri pe paletele rotorice contribuie la deformarea triunghiurilor de viteze, deci la ridicarea presiunii înaintea paletajului rotoric şi în consecinţă la supraîncărcarea lagărului axial. Se va examina cu atenţie înaintarea coroziunii paletajului. La turbine cu acţiune, diafragmele trebuie scoase din carcasă la fiecare revizie pentru control, iar la montarea suprafeţelor de contact vor fi unse cu grafit fulgi.

Rotorul trebuie să fie cît se poate de drept. Excentricităţile maxime admise sînt de 0,01—0,03 mm ; strîmbarea rotorului îndepărtează centrul de greutate din axul de rotaţie, poate cauza dezechilibru şi vibraţii puternice. Rotoarele turbinelor se deformează în majoritatea cazurilor în zona labirinţilor, din diferite cauze dintre care citäm :

— La pornirea maşinii se dă abur de etanşare la labirinţi înainte ca rotorul să fie în rotaţie.
— Centrarea necorespunzătoare a rotorului faţă de orificiul labirinţilor.
— Încovoierea axului la o preîncălzire necorespunzătoare a turbinei.

— Vibrațiile mașinii.

Cuplajele între rotoarele agregatului vor fi centrate astfel încît să nu fie transmise momente de încovoiere ci numai de torsiune la transmiterea puterii.

d) Sistemul de reglaj asigură turația constantă a mașinii între anumite limite, la diferite sarcini. Ca urmare a efectului centrifugal al unor greutăți, regulatorul deschide sau închide, cu ajutorul unor dispozitive, ventilele de reglare ale turbinei. În exploatare, fiecărei sarcini îi revine o turație anumită, iar gradul de proporționalitate al reglajului este reprezentat prin domeniul de turații pe care îl parcurge mașina în timpul în care sarcina crește de la mers în gol pînă la plină încărcare, raportat la turația medie.

$$P = 100 \frac{n_{gol} - n_{plin}}{\frac{n_{gol} + n_{plin}}{2}} = 2 \sim 6\%$$

La mașinile care lucrează paralel, schimbările de sarcini vor fi preluate de mașina care are un grad de proporționalitate mai mic. La turbine cu contrapresiune se recomandă :

$$P \cong 4 - 5\ \%$$

Dacă turbogrupul este legat la o rețea electrică independentă, intrarea aburilor în turbină poate fi reglată în așa fel încît contrapresiunea la ieșirea din turbină să fie constantă. În astfel de cazuri, sarcina electrică a grupului nu depinde de necesitățile energetice ale fabricii, ci de consumul de abur în conducta de contrapresiune. Dacă sînt două turbogrupuri legate la rețea, este recomandabil, ca o turbină reglată de regulatorul de turație să lucreze cu sarcina aproape constantă, iar a doua reglată de contrapresiune să livreze energie electrică în rețea. Așa cum se procedează de exemplu la fabrica de zahăr de la Livezi, a doua mașină va fi deci încărcată în funcție de consumul de abur al fabricii, adică de consumul de abur al evaporației. Regulatorul centrifugal de turație va servi drept limitator, pentru ca, în cazul unei deconectări de la rețea, turația să nu se ridice pînă la turația de declanșare a turbinei.

La remont se va examina ca articulațiile sistemului de reglaj să nu aibă jocuri mari, tijele de ventile să nu fie strîmbe și să nu fie înțepenite în bucșe. Toate acestea pot cauza pendulații în sistemul de reglaj. Înțepenirea tijelor de ventile poate duce chiar la supraturația mașinii, pînă la turația de declanșare.

e) În cutia de angrenaje (dacă există) dintre turbină și generator vom controla dacă urmele de contact sînt uniform repartizate pe toată lungimea flancurilor dinților. Acest lucru este important în special pentru pinioanele lungi, care se pot îndoi din cauza presiunii pe dantură, se pot torsiona la transmiterea puterii și se pot deforma în urma încălzirilor neuniforme în exploatare. La flancurile dinților se observă în multe cazuri mici gropi denumite „pitinguri". Se presupune că acestea sînt cauzate de influența comprimării periodice a filmului de ulei între flancuri. Ele se micșorează cu mărirea durității de suprafață a danturii. Nu influențează prea mult durata de funcționare a unui angrenaj.

f) Instrumentele de măsură și de înregistrare vor fi controlate după normele metrologiei. Piesele de rezervă, cum sînt :

— segmenții Michell pentru lagăr axial ;
— discuri de sprijin pentru lagăr axial ;
— ventile de reglaj ;
— tije de ventile ;
— bucșe de ghidaj pentru tije de ventile ;
— ventile de închidere rapidă ;
— bucșe de labirinți, etc.,

trebuie să existe în stoc în magazia fabricii ca piese importante și de mare uzură.

g) Remontul turbinelor va fi efectuat sistematic, examinînd însă piesă cu piesă și montînd subansamblele la loc. La locul de montaj trebuie să fie ordine și curățenie. Piesele mai sensibile — cuzineții lagărelor, bucșele de labirinți, piesele de regulator, etc. — vor fi acoperite cu carton, pentru a le feri de lovituri și știrbituri.

La proba mașinilor se va controla — prin cel puțin două declanșări — funcționarea declanșatorului de siguranță, care trebuie să intre în funcție cînd turația crește cu 8—10% peste turația de regim. Diferența între turațiile de declanșare nu poate fi mai mare decît 0,6—0,8% din turația de regim. Dacă sînt diferențe trebuie căutate și eliminate cauzele lor. Turbina nu poate fi predată exploatării cu declanșator de siguranță defect.

Bibliografie

[1] Svercicov A. N.: *Repararea și punerea la punct a turbinelor cu abur,* Editura Energetică (1953)
[2] Bannic V. P.: *Montarea turbinelor cu abur,* Editura energetică (1952)
[3] Grecu Titus: *Turbine cu abur,* Editura Institutului Politehnic (1951).
[4] Kraft F. A.: *Turbine cu aburi moderne,* VEB Verlag Tehnic — Berlin (1954).
[5] Komondy Z.: *Turbine cu aburi,* Budapesta (1954).

Ing. SILVIA MAFTEI

Folosirea schimbătorilor de ioni pentru corectarea apei industriale utilizate în industria berii

C.Z. 663.41:663.631.8

I

În ultimele două decenii au fost realizate progrese însemnate în direcția clarificării proceselor cu schimbători de ioni ; prin aceasta, interesul aplicării lor în industrie a crescut.

Schimbătorii de ioni anorganici (permutiți) sînt cunoscuți de multă vreme și folosiți curent la purificarea apelor de alimentare a cazanelor. Apariția rășinilor schimbătoare de ioni organici a însemnat un nou progres, permițînd o dată cu aceasta lărgirea domeniului de utilizare în variate ramuri ale industriei și în special în industria alimentară.

După cum se știe, schimbătorii de ioni sînt de două categorii : cationiți și anioniți ; capacitatea lor de înlocuire se datorește grupelor active respective. În cazul cationiților acestea sînt de obicei grupele —SO_3H, —COOH etc., în care H este ionul prin care grupa își manifestă capacitatea de a realiza schimbul cu un alt cation aflat în soluție. Anioniții sînt în cea mai mare parte amino-derivați ai rășinilor alifatice și aromatice. Schimbul de ioni se realizează în acest caz prin grupa amino, în care, prin reținerea anionilor din soluție, sînt puși în libertate ioni hidroxili. Grupele active schimbătoare de cationi pot fi ocupate de cationi la fel ca și grupele active ale anioniților care pot fi ocupate de anioni minerali sau organici. În tabela 1 sînt cuprinse tipurile de schimbători de ioni utilizați în industrie.

Tabela 1

Tipuri de schimbători de ioni folosiți în industrie

Schimbători de ioni anorganici		Schimbători de ioni organici sintetici	
naturali (cationiți)	sintetici (cationiți)	(cationiți)	(anioniți)
zeoliți nisipuri verzi (glauconit) bentonite (montmorilonite)	silicați de Na-Al preparați prin : a) topire b) precipitare — permutiți	Produse de policondensare sau polimerizare cu grupe active : — SO_3H — COOH — OH (fenol)	— NH_2 — NH
		Cărbuni sulfonați	

În industria berii, schimbătorii de ioni pot fi folosiți pentru a rezolva problema calității apei, care constituie un factor esențial în fabricarea diferitelor sortimente de bere.

Problema calității apei pentru fabricarea berii s-a pus de mult timp. Aceasta trebuie să îndeplinească condiții speciale față de apa potabilă. Sînt cunoscute numeroase studii în legătură cu această temă, dintre care menționăm pe cele ale lui Windish, care a realizat o clasificare a sărurilor din apă în săruri cu activitate chimică și săruri inactive, ținînd astfel seama de aciditatea apei.

Drept săruri cu activitate chimică sînt considerate cele care favorizează formarea acidității (ioni de calciu și magneziu) sau care o neutralizează. Sărurile inactive sînt cele alcaline ale HCl, H_2SO_4 și HNO_3. Prezența sărurilor din cea de a doua categorie (inactive) este utilă ; prezența celor active (carbonații și bicarbonații de calciu și magneziu și mai ales de sodiu) este nedorită în industria berii.

Ținînd seama de influența sărurilor din apă asupra berii, se poate afirma că ionii calciului și magneziului (dacă nu este vorba de magneziu în forma de duritate carbonată) influențează gustul berii în același fel. Sub formă de cloruri, sărurile dau berii un „gust plin" — dulceag ; ca sulfați, în cantități mari, imprimă berii un „gust sec". Pentru a obține o bere bună este necesar ca duritatea bicarbonatată a apei folosite să se încadreze în anumite limite. Ceea ce caracterizează calitatea apei tehnologice pentru bere este alcalinitatea remanentă care se formează la fierberea mustului și care este dată de formula :

$$\text{Alcalinitate totală} = \frac{\text{duritatea Ca} + 0{,}5\ \text{duritatea Mg}}{3{,}5}$$

(exprimată în grade germane de duritate).

Apa folosită pentru fabricarea berii trebuie să îndeplinească în primul rînd condițiile cerute unei ape potabile de bună calitate. Ea nu trebuie să conțină bicarbonat de Na, NH_3, Cl și ioni de HNO_2, NO_3 peste 25 mg/l ; Fe, Mn trebuie să lipsească (maximum admis 0,2 mg/l) ; indicele de permanganat K nu trebuie să treacă de 12.

II

Metodele clasice de obținere a apei corespunzătoare specifice unui anumit tip de bere pot fi înlocuite cu succes prin procedee care au la bază uti-

lizarea schimbătorilor de ioni, procedee folosite pe scară industrială în R.D.G., Anglia, R.F.G., pentru obținerea sortimentelor Pilsen și München. Apa tehnologică astfel corectată prezintă avantajul de a nu provoca modificări nocive din punct de vedere fiziologic. În acest scop sînt folosite acțiunile de decarbonatare, dezalcalinizare și desalifiere a apei brute.

a) Decarbonatarea se poate face cu Lewatit CNO, care este un cationit slab acid ; acesta scindează numai bicarbonații, fără să atace clorurile și sulfații. Bioxidul de carbon care se formează va apare ca acid carbonic liber în apa decarbonatată, producîndu-se astfel o desalifiere parțială :

$$Na_2R + Ca^{++} \rightarrow CaR + 2Na^{+}$$

(R = masa cationitului).

În figura 1 este redat modul de lucru în cazul decarbonatării cu un cationit slab acid.

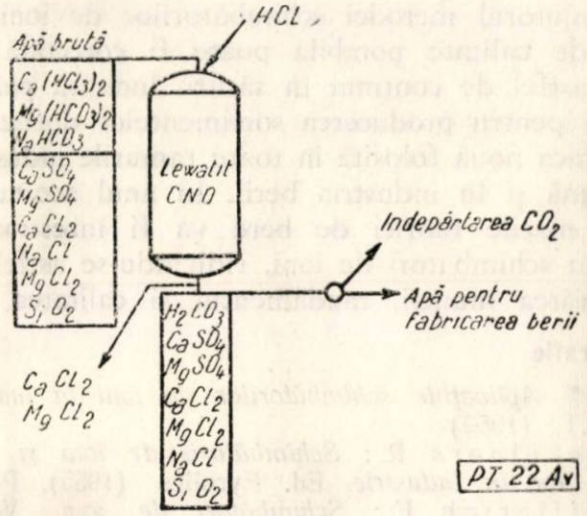


Fig. 1

b) Dezalcalinizarea poate fi făcută cu un cationit puternic acid, care după regenerare cu acid ajunge la starea schimbătorilor de ioni din ciclul hidrogenului, efectuînd schimbul tuturor cationiților în așa fel, încît carbonații, clorurile, sulfații și azotații apar ca acizi liberi, iar sărurile de sodiu sînt și ele scindate.

$$H_2R + Ca^{++} \rightleftarrows CaR + 2H^{+}$$

(R = masa de bază a cationitului).

În figura 2 apare schematic operația de dezalcalinizare cu un cationit puternic acid și prin neutralizarea apei cu conținut de acizi minerali.

c) Pentru desalifiere, literatura citează doi schimbători de ioni diferiți, unul din ciclul hidrogenului și altul anionic. Primul desalifiază apa formînd acizi liberi corespunzători. Aceștia sînt legați de cationitul regenerat cu soluție alcalină diluată.

În cazul schimbătorului din ciclul hidrogenului, schimbul este cel de la punctul *b,* iar în cazul celui anionic, este :

$$2\,RCl + SO_4^{--} \rightleftarrows R_2SO_4 + 2Cl$$

(R = masa de bază a anionitului).

Figura 3 reprezintă îndepărtarea sărurilor prin procedeul cu două filtre, unul din ciclul hidrogenului (cationit puternic) și altul din ciclul OH (anionit slab acid).

Schimbătorii de ioni dau posibilitatea îndepărtării simple și sigure a ionilor nedoriți, chiar atunci cînd procedeele clasice folosite sînt greu de aplicat.

Decarbonatarea cu Lewatit CNO permite ușor regenerarea cu acid, ceea ce nu se poate obține în cazul decarbonatării cu lapte de var. La aceasta se adaugă avantajul economiei de timp, deoarece nu mai este necesară îndepărtarea carbonaților precipitați.

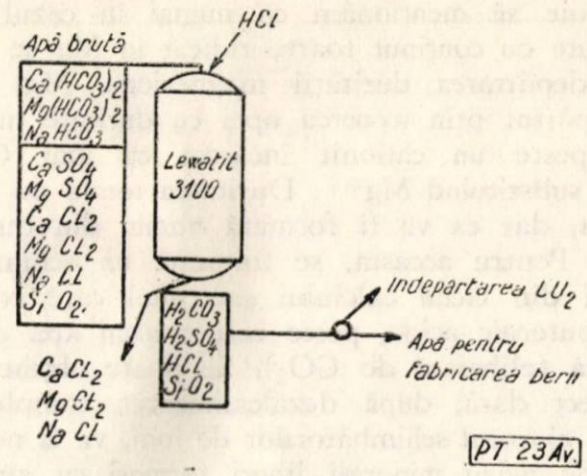


Fig. 2.

Filtrul cu schimbători de ioni dă apa tehnologică cu caracteristicile dorite fără să-și micșoreze randamentul total.

În cazul apelor brute cu duritate carbonatată variată, folosirea schimbătorilor de ioni este, de asemenea, mai avantajoasă decît metoda cu var, deoarece nu mai este necesar controlul analitic continuu, atît al apei brute, cît și al celei tratate.

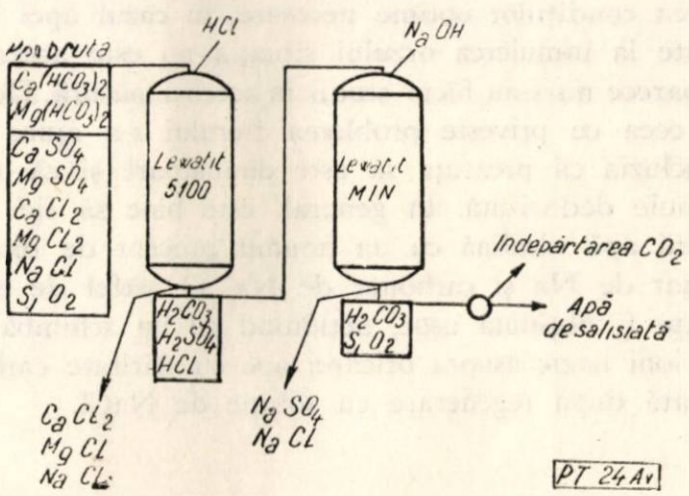


Fig. 3.

Apele cu bicarbonat de Na pot fi prelucrate cu schimbători de ioni, chiar atunci cînd conținutul în bicarbonat este variabil, deoarece decarbonatarea nu poate fi obținută cu var. Ionii bicarbonați sînt îndepărtați complet, avînd loc în secundar și o desalifiere parțială.

Bicarbonatul de Mg în cantitate mai mare acționează mai puternic decît cel de Ca, Mg nefiind de dorit nici ca bicarbonat, nici carbonat (sulfatul și clorura nu sînt dăunătoare). Aceeași influență ca a Ca asupra valorii *p*H o are și Mg asupra plămezii.

La tratarea apei cu apă de var, carbonatul de Mg exercită o influență negativă în raport cu duritatea

remanentă totală, uneori influențînd în rău gustul berii.

Apele brute pot fi aduse, cu ajutorul Lewatitului CNO, la o duritate remanentă carbonatată minimă, independent de proporția durității magneziene în duritatea totală sau carbonatată a acestei ape.

Decarbonatarea apelor cu duritate carbonatată cu Lewatit CNO produce, de asemenea, o micșorare a durității magneziene.

Trebuie să menționăm că numai în cazul unei ape brute cu conținut foarte ridicat în Mg se practică îndepărtarea durității magneziene. Mg poate fi îndepărtat prin trecerea apei cu duritate magneziană peste un cationit încărcat cu ioni Ca^{++}, aceștia substituind Mg^{++}. Duritatea totală nu se va schimba, dar ea va fi formată numai din duritate calcică. Pentru aceasta, se folosește un schimbător de ioni din ciclul calciului sau unul care conține grupe puternic acide, peste care trecem apa decarbonatată (eliberată de CO_2). Se poate obține același efect dacă, după dezalcalinizarea completă a apei cu ajutorul schimbătorilor de ioni, va fi neutralizată de acizii minerali liberi formați cu ajutorul apei de var sau al marmorei fără dolomit (care nu conține Mg). Este necesar ca timpul de contact al apei cu marmora să fie scurt, pentru a se evita reacția eventuală cu CO_2 liber. Acest procedeu are o valoare mai mare în cazul cînd apa brută are o duritate bicarbonat de Na și Fe care sînt foarte dăunătoare.

Dacă în ceea ce privește apa folosită la fabricarea berii s-au făcut studii aprofundate pentru determinarea condițiilor optime necesare, în cazul apei folosite la înmuierea orzului situația nu este aceeași, deoarece nu s-au făcut studii în aceeași măsură. Doar în ceea ce privește problema fierului s-a ajuns la concluzia că prezența sa este dăunătoare și că apa trebuie dedurizată. În general, este bine să fie folosită apă alcalină cu un anumit procent de bicarbonat de Na și carbonat de Na. O astfel de apă poate fi obținută ușor, acționînd cu un schimbător de ioni bazic asupra oricărei ape cu duritate carbonatată după regenerare cu soluție de NaCl.

III

În concluzie, metodele care folosesc pentru corectarea apelor tehnologice schimbători de ioni pot substitui cu succes metodele obișnuite pentru obținerea apelor specifice varietății de bere dorite. Procedeele sînt avantajoase, deoarece modul de lucru este simplu în cazul apelor brute cu duritate carbonatată variată ; prin folosirea acestei metode se înlătură controlul analitic, atît al apei brute cît și al celei tratate.

Procedeul cu schimbători de ioni are marele avantaj de a fi continuu. Se pot obține rezultate bune și prin folosirea apei dedurizate în amestec cu apă netratată, conținutul în săruri fiind reglat după necesități cu ajutorul schimbătorilor de ioni.

Apele tehnologice corectate cu schimbători de ioni nu prezintă modificări supărătoare din punct de vedere fiziologic, fapt care se reflectă asupra calității berii.

Cu ajutorul metodei schimbătorilor de ioni, apa brută de calitate potabilă poate fi corectată pînă la un astfel de conținut în săruri, încît să poată fi folosită pentru producerea sortimentelor dorite.

Tehnica nouă folosită în toate ramurile industriale se afirmă și în industria berii. În anul acesta, una dintre marile fabrici de bere va fi înzestrată cu filtre cu schimbători de ioni, ridicîndu-se astfel productivitatea muncii, randamentul și calitatea berii,

Bibliografie

[1] * * * *Aplicațiile schimbătorilor de ioni în industrie.* I.D.T. (1959)

[2] Ecekelaers R.: *Schimbătorii de ioni și folosirea lor în industrie.* Ed. Eyrolles (1955), Paris.

[3] Helfferich F.: *Schimbători de ioni,* Vol. I. *Structură, preparare, teorie, întrebuințări.* Ed. Weinheim (1959).

[4] Marshall C. R., Walklim A. C.: Food Technology, 6 (1952), iunie p. 229—234.

[5] Naehod F.: *Schimbători de ioni — Teoria și aplicații.* Ed. Acad. Press. (1949), New-York.

[6] Saldadza K. M.: *Rășini schimbătoare de ioni.* Izdatelstvo Academie Nauk, S.S.S.R. (1959).

[7] * * * *Schimbători de ioni.* Izdatelstvo Academie Nauk, S.S.S.R. (1959).

[8] * * * *Tehnologia schimbului de ioni.* Metalurghizdat (1959) Moscova.

[9] * * * *Teoria și folosirea materialelor schimbătoare de ioni.* Academie Nauk S.S.S.R. (1959) Moscova.

Dr. E. ŞARAGA şi ing. M. STERN
I.I.S. „Fulger"-Bragadiru

Unele utilaje noi în industria conservelor

C.Z. 664.8/9.036.53

Procesul de sterilizare are o însemnătate esenţială în tehnologia fabricării conservelor. Tendinţa actuală în tehnica modernă constă în :

— reducerea duratei de sterilizare ;
— reglarea automată a procesului.

1. REDUCEREA DURATEI DE STERILIZARE

Aplicarea regimului de sterilizare la temperaturi mai ridicate decît cele practicate pînă acum cîţiva ani duce, pe lîngă scurtarea duratei de sterilizare, şi la îmbunătăţirea calitativă a produselor.

Durata de sterilizare poate fi şi mai mult redusă prin folosirea autoclavelor de sterilizare de tip continuu, în care recipientele sînt în continuă mişcare, ceea ce contribuie ca termopenetraţia să se facă mai repede, prin curenţii de convecţie care se formează. Calitatea produselor obţinute este superioară, chiar în cazul conservelor compacte — cum este carnea de porc în suc propriu — prin mişcarea recipientului care duce nu numai la reducerea timpului de sterilizare, ci şi la eliminarea completă a marmorării interioare a cutiilor.

Autoclavele de sterilizare de tip continuu se compun dintr-un cilindru orizontal confecţionat din tablă de oţel, în interiorul căruia se roteşte un tambur, pe un arc. În funcţie de productivitatea utilajului, lungimea autoclavelor este între 6 şi 9 m. Pe suprafaţa exterioară a tamburului este sudată o spirală din oţel cornier, astfel încît între tambur şi mantaua cilindrică a autoclavei să încapă cutiile cu conserve care urmează să fie sterilizate. Pentru introducerea şi evacuarea cutiilor, agregatul este completat cu un dispozitiv de încărcare şi unul de descărcare, care serveşte uneori şi la răcirea cutiilor. Pentru cutiile de conserve, ambele dispozitive sînt prevăzute cu locaşuri de aceleaşi dimensiuni ca şi locaşul autoclavei. Prin rotirea tamburului, cutiile sînt împinse de la un capăt al autoclavei spre celălalt, efectuînd în acelaşi timp o mişcare de rotaţie în jurul propriei lor axe. Construcţia acestui agregat este însă complicată ; el nu poate servi decît pentru sterilizarea unui singur tip de cutii ; cu ajutorul său nu pot fi sterilizate conserve în borcane. Costul său este ridicat.

Pentru sterilizarea conservelor în borcane au fost proiectate şi construite agregate cu acţiune continuă, bazate pe transportor cu bandă şi rotirea borcanelor, mişcarea realizîndu-se fie prin raclete, fie prin trecerea prin cîteva compartimente.

Cum însă în toate aceste agregate drept mediu de transmitere a căldurii este folosită numai apa la temperatura de 100°C, ele sînt utilizate numai pentru prepararea sortimentelor care trebuie doar pasteurizate.

O altă rezolvare a problemei procesului de sterilizare continuă este următoarea : recipientele închise, conţinînd preparate destinate sterilizării, sînt aduse în apropierea autoclavei (fig. 1). Aici, cîte 11 cutii de 1/1 ajung într-un coş tubular, perforat, cu ϕ 100—200 mm şi lungimea 1 400 mm. Coşurile tubulare umplute sînt legate în punctul A din figură prin două lanţuri care merg paralel, alcătuind împreună o bandă fără sfîrşit. Banda este marcată în figură printr-o linie întreruptă. Instalaţia ca atare are forma literei W.

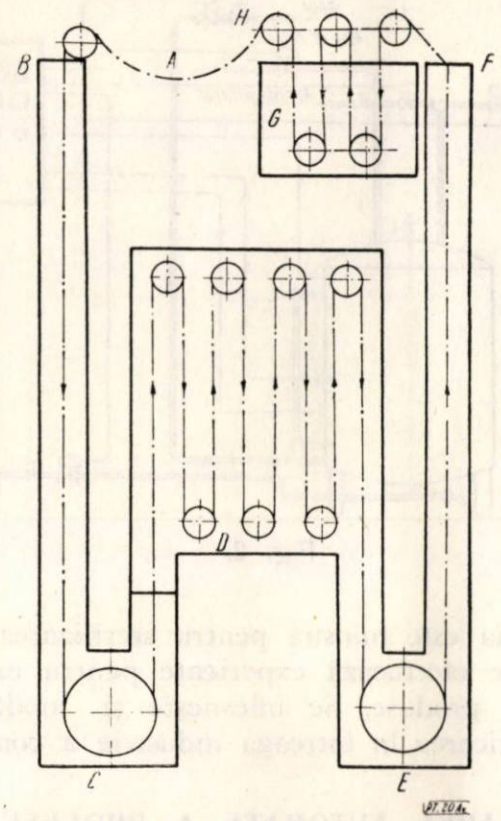


Fig. 1.

În punctul *B*, o ramură a benzii se cufundă împreună cu recipientele în apă, a cărei temperatură creşte de sus în jos. Banda coboară şi se întoarce apoi în punctul *C* ; ridicîndu-se de-a lungul primei ramuri scurte, ea ajunge în spaţiul de sterilizare. În acest spaţiu, banda îşi modifică de mai multe ori direcţia, ceea ce are drept efect omogenizarea conţinutului cutiilor, accelerînd termopenetraţia. Timpul de menţinere este reglat prin intermediul vitezei de mişcare a benzii. După expirarea termenului de sterilizare, partea corespunzătoare a benzii părăseşte spaţiul de sterilizare şi înaintează în jos, de-a lungul ramurii a doua, mai scurte, a instalaţiei în formă de W ; ajunsă în punctul *E* îşi modifică direcţia, se ridică în ramura lungă şi părăseşte autoclava în punctul *F*. Banda ajunge apoi într-un rezervor *G*, prin care trece un curent de apă rece, în care recipientele se răcesc. Cutiile răcite se despart de bandă în punctul *H* ; tuburile perforate desprinzîndu-se de bandă, cutiile cad din tuburi şi ajung pe o bandă transportoare care le duce la depozit. Încălzirea autoclavei are loc în partea de jos a instalaţiei ; părţile de sus ale celor două coloane de apă sînt din ce în ce mai reci, încălzirea făcîndu-se treptat.

Parametrii utilajului sînt :

— temperatură de sterilizare : 117—120°C ;
— capacitate de sterilizare : 12 000 cutii 1/1/h ;
— durată de sterilizare : 20 min ;
— înălțime : 10—14 m.

La aceste autoclave hidrostatice presiunea și temperatura sînt reglabile datorită proporționalității dintre ele reflectate în programarea aparatului de reglaj.

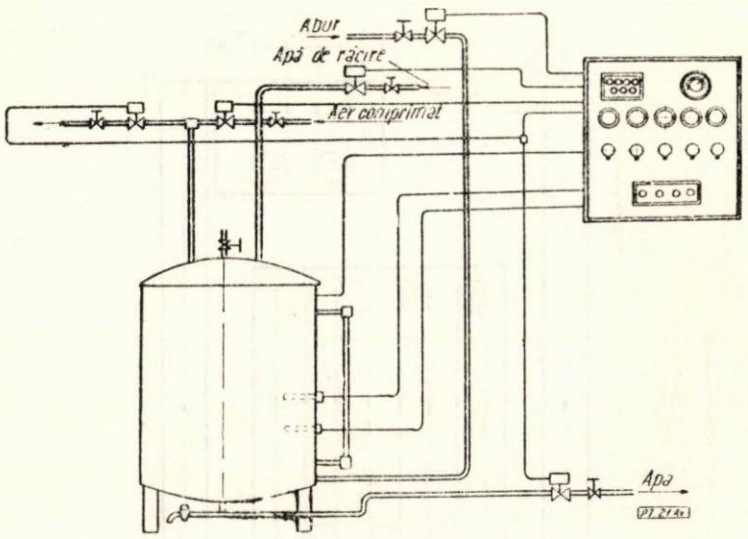


Fig. 2.

Instalația este folosită pentru sterilizarea mazării verzi și se efectuează experiențe pentru extinderea și la alte produse. Se înlesnește și modernizează astfel fabricarea în întreaga industrie a conservelor.

2. REGLAREA AUTOMATĂ A PROCESULUI DE STERILIZARE

Reglarea automată a procesului de sterilizare este foarte importantă și a fost realizată cu ajutorul unui dispozitiv pneumatic pentru reglarea planificată a timpilor fazelor procesului tehnologic al sterilizării, devenind astfel automate următoarele faze, deservite pînă în prezent manual :

— admisia aburului ;
— admisia și scurgerea apei de răcire ;
— admisia și evacuarea aerului comprimat.

Un sistem ingenios cu discuri — care pot fi schimbate ușor în funcție de sortimentele de conserve respective — reglează după program timpii necesari, indicați prin formulele de sterilizare, și asigură în același timp menținerea și respectarea temperaturilor și presiunilor prescrise.

Schema de funcționare, cu mersul fluidelor, este indicată în figura 2.

Temperaturile și presiunile necesare se reglează cu ajutorul unui sistem format din două discuri de planificare a timpilor, puse simultan în mișcare printr-o orologerie conectată la un motor sincron. Acesta este construit pentru schimbarea dreapta—stînga. Discurile de planificare au o turație de 4 rot/min atunci cînd motorul funcționează pe dreapta ; cînd funcționează spre stînga au o singură rot/min. Inversarea direcției se realizează prin două contactoare cu releu inversor, care acționează și lămpile de semnalizare, indicînd faza (încălzire sau răcire).

Dispozitivul lucrează între limitele de temperatură 20—130°C și la presiunea de 4 kgf/cm^2. În conducte sînt montate ventile cu membrană. El este prevăzut și cu dispozitive de înregistrare pentru valorile temperaturilor și presiunilor reglate.

Dispozitivul este montat pe un panou ; pe acesta sînt montate și cinci ventile destinate unei eventuale deserviri manuale a autoclavei, independente de dispozitivul automat.

Dispozitivul este construit de către o întreprindere de stat din R.D.G.

Exemplele prezentate constituie numai unele aspecte ale introducerii tehnicii noi în industria conservelor.

Ing. R. SĂNDULESCU
Institutul de cercetări alimentare

Cîrnitul și copilitul — factor important pentru mărirea producției și îmbunătățirea calității la soiurile de tutun de mare consum

C.Z. 633.71:631.542.21

Printre principalele metode aplicate obligatoriu în cultura tutunului, în special la soiurile de mare consum, se numără cîrnitul și copilitul.

Problema cîrnitului (ruperea inflorescenței) a fost studiată atît în țară cît și în străinătate în vederea ridicării producției și îmbunătățirii calității tutunului.

Astfel, Mitenko [4] afirmă că operația cîrnitului constituie o metodă eficace pentru sporirea producției și calității tutunului, iar rezultatele cele mai bune se obțin atunci cînd se execută cîrnitul timpuriu.

Vlădescu și Dimofte [2] arată că prin cîrnire substanța uscată și suprafața foliară cresc în mod simțitor. Această creștere este cu atît mai însemnată cu cît cîrnitul a fost efectuat din vreme.

Din punct de vedere al compoziției chimice, frunza tutunului cîrnit este mai bogată în nicotină, azot, hidrați de carbon și substanțe reducătoare, iar substanțele albuminoide se află în aceeași proporție ca și în plantele necîrnite.

Aniția [8] precizează că operația cîrnitului trebuie coordonată cu alți factori, care influențează și ei cantitatea și calitatea recoltei : fertilitatea solului, umiditatea regiunii, desimea plantației, stadiul dezvoltării plantelor etc.

În scopul determinării influenței cîrnitului asupra ridicării producției și calității tutunului, au efectuat studii și Bolsunov I. [3], Vitovețki M. M. [5] și alții.

METODA DE LUCRU ȘI TEHNICA EXPERIMENTALĂ

În vederea stabilirii influenței cîrnitului și copilitului asupra tutunurilor de mare consum, au fost efectuate două experiențe cu soiurile Ialomița și Banat, soiuri care fac parte din această grupă și care intră în compoziția majorității procedurilor de țigarete.

În cazul soiului Ialomița, experiența a fost urmărită în anul 1957 la centrul experimental Urziceni ; soiul Banat a fost studiat în anul 1958 la centrul experimental Sag.

Culturile comparative, fiecare cu cîte trei variante, au fost așezate liniar pe teren și au fost executate în patru repetiții. Suprafața unei parcele a fost de 54 m^2 în cîmpul Urziceni și de 40 m^2 în cîmpul Sag.

În vederea pregătirii solului, pe ambele cîmpuri au fost executate arături de toamnă cu tractorul, la 20—25 cm ; primăvara s-a lucrat cu discuitorul și grapa.

Pe cîmpul Urziceni tutunul a fost plantat la 15 mai, iar pe cîmpul Sag la 16 mai. Pe cîmpul Urziceni a fost aplicat sistemul de plantare dobrogean, iar pe cîmpul Sag o variantă a sistemului grădinăresc.

Pentru întreținerea culturilor au fost efectuate patru prașile ; în momentul oportun, conform planului experienței, a fost aplicat cîrnitul (ruperea inflorescențelor). În varianta a II-a cîrnitul a fost aplicat în momentul cînd au apărut butonii florali, aceștia fiind detașați de ultimele frunze, iar în varianta a III-a, cînd inflorescențele au avut majoritatea florilor deschise.

În timpul vegetației, plantele cîrnite au fost supravegheate în vederea înlăturării copililor (ruperea lăstarilor de la subsuoara foilor) ; această lucrare a fost executată în momentul cînd lăstarii aveau cîțiva centimetri.

Tabela 1

Cultura comparativă cu cîrnit și copilit la soiul Ialomița

Nr. crt.	Varianta	Producția de tutun uscat					Calitatea, % din M				
		M ± m, kg/ha	m, %	Producția relativă	D ± mD	S	I	II	III	IV	V
I	Necîrnit-necopilit	1960 ± 19	1,0	100,0	—	—	—	4,2	21,1	49,5	25,2
II	Cîrnit și copilit timpuriu la apariția butonului	2095 ± 23	1,1	106,3	135 ± 60	2,2	—	8,9	25,2	37,3	28,6
III	Cîrnit și copilit tîrziu după înflorire	2002 ± 12	0,6	102,1	42 ± 23	1,8		3,6	37,5	42,2	16,7

Foile de tutun au fost recoltate pe etaje şi variante, conform tehnicii experimentale.

În timpul recoltatului s-au eliminat cîte două plante de la ambele capete.

Rezultatele obţinute la cîmpul experimental Urziceni. Tipul de sol al cîmpului Urziceni este cernoziom ciocolat. În perioada martie—august au căzut 336,9 mm precipitaţii, faţă de 378 mm — normala regiunii în această perioadă.

Cultura comparativă cu cîrnit şi copilit la soiul Ialomiţa se arată în tabela 1.

Din tabela 1 se constată că cele mai bune rezultate au fost obţinute la varianta a II-a în care cîrnitul a fost aplicat timpuriu. Datele prezentate demonstrează importanţa cîrnitului atît pentru producţie — a fost obţinut un spor de 6,3% — cît şi în ceea ce priveşte calitatea — sporul obţinut este de 8,9% (calitatea a II-a), dublu faţă de varianta necîrnită.

Rezultatele obţinute la cîmpul experimental Sag. Tipul de sol pe care a fost executată experienţa este cernoziom degradat.

În perioada martie—august au căzut 200 mm precipitaţii ; majoritatea ploilor au fost în luna martie şi aprilie (56,5 mm/m² şi 53,9 mm/m²), iar luna mai (timpul transplantatului) a fost foarte secetoasă, fiind complet lipsită de precipitaţii.

Din datele prezentate în tabela 2 se constată că şi în cazul soiului Banat, cele mai bune rezultate au fost obţinute tot la varianta a II-a prin aplicarea timpurie a operaţiei cîrnitului. Sporul de producţie a fost de 8%, iar cel de calitate (calitatea I-a + a II-a) 8,9%.

Datele prezentate în tabelele 1 şi 2 arată importanţa cîrnitului pentru cultura mare ; această operaţie trebuie efectuată de către toţi cultivatorii de tutun, în vederea îmbunătăţirii calităţii tutunului şi a măririi producţiei. Tot din aceste tabele rezultă că această operaţie trebuie executată timpuriu şi de sus — în momentul cînd a apărut butonul floral şi acesta s-a desprins de ultimele foi de vîrf.

Explicaţia sporului de producţie constă în faptul că prin aplicarea cîrnitului, planta este oprită să formeze sămînţa, toate substanţele hrănitoare destinate formării mugurilor florali, seminţei şi lăstarilor rămînînd în foi ; astfel se măreşte suprafaţa foliară şi se îngroaşă ţesutul.

Prin înlăturarea florilor şi a copililor plantele pot da astfel o cantitate mai mare de substanţă uscată, frunze mai consistente şi cu suprafaţă mai mare.

CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

Din studiul rezultatelor experimentale prezentate în tabelele 1 şi 2 pot fi elaborate următoarele concluzii :

1. Prin cîrnitul şi copilitul tutunului pot fi obţinute recolte mai mari, iar calitatea tutunului se îmbunătăţeşte. Astfel, la soiul Ialomiţa sporul de producţie a fost de 6,3%, respectiv 135 kg/ha, iar calitativ (calitatea a II-a) s-a obţinut 8,9%. La soiul Banat, sporul de producţie a fost de 8%, respectiv 131 kg/ha, iar calitativ de 8,9% (calitatea I-a + a II-a). Este scos astfel în evidenţă faptul că prin cîrnit şi copilit atît soiul Ialomiţa, cît şi soiul Banat, au dat sporuri de producţii şi de calitate faţă de varianta necîrnită.

2. Foile plantelor cîrnite au suprafaţa foliară mai mare şi ţesutul mai consistent, datorită acumulării substanţelor hrănitoare.

3. Rezultatele cele mai bune la ambele soiuri au fost obţinute la varianta a II-a, în care cîrnitul a fost executat timpuriu.

4. Pentru cultura mare, cîrnitul trebuie executat de către toţi cultivatorii o dată cu apariţia butonului floral, în momentul cînd acesta s-a detaşat de ultimele foi de la vîrf. Operaţia cîrnitului trebuie efectuată cu un cuţit tăios (nu cu secera) pentru a se evita distrugerea foilor de vîrf.

5. După cîrnire, trebuie urmărită apariţia lăstarilor (copili) ce apar de la baza foilor ; în momentul cînd aceştia au atins cîţiva centimetri lungime, trebuie eliminaţi.

În cazul cînd această lucrare nu este executată la timp sau se formează sămînţă scopul urmărit nu mai poate fi atins, deoarece toate substanţele hrănitoare sînt din nou canalizate spre inflorescenţele formate. Ruperea lor trebuie executată de mai multe ori, adică ori de cîte ori se constată apariţia copililor.

Tabela 2

Culturi comparative cu cîrnit şi copilit la soiul Banat

Nr. crt.	Varianta	Producţia de tutun uscat					Calitatea, % din M				
		M ± m, kg/ha	m, %	Producţia relativă	D ± mD	S	I	II	III	IV	V
I	Necîrnit şi necopilit	1622 ± 4,3	3,28	100,0	—	—	1,10	5,9	28,05	50,2	14,8
II	Cîrnit şi copilit timpuriu la apariţia butonului	1753 ± 83	4,73	108,0	131 ± 93	1,39	1,0	7,9	32,4	46,8	11,9
III	Cîrnit şi copilit tîrziu după înflorire	1686 ± 29	1,74	103,9	64 ± 51	1,25	1,5	7,0	28,6	43,6	19,3

Bibliografie

[1] Vlădescu I. și Dimofte N.: *Influența cîrnirii asupra compoziției chimice a tutunului.* Bul. tutunului nr. 3—4 (1941), p. 226—331.

[2] Vlădescu I. și Dimofte N.: *Efectul cîrnirii și metabolismul chimic la tutun.* Bul. Tutunului nr. 1 (1937), p. 41—63.

[3] Bolsunov I.: *Influența condițiilor meteorologice asupra conținutului în nicotină în foile de tutun.* Rev. internationale des tabacs nr. 268 (1955), mai.

[4] Mitenko A. E.: *Influența timpului cînd se efectuează cîrnitul asupra producției și calității tutunului.* Zbornie naucino istedovatelskih rabot. VITIM Krasnodar, vol. *150* (1958), p. 160—176.

[5] Vitovetki M. M.: *Producția suplimentară la tutun din copili.* Rev. Tabac, nr. 4 (1955), p. 53.

[6] Piescu A. și Aniția N.: *Calitatea tutunului.* Bul. Tutunului nr. 1—4 (1946) p. 130—183.

[7] Aniția N. și Dimofte N.: *Cîrnitul tutunului în funcție de apa și azotul din sol.* Bul. tutunului nr. 1—4 (1959), p. 22—57.

[8] Aniția N.: *Activitatea secției agricole pe anii 1946, 1947 și 1948.* Bul. Tutunului nr. 1—4 (1949), p. 211.

Ing. I. KATZ
Institutul de cercetări științifice pentru protecția muncii, al C.C.S.

Dispozitive de protecție la utilajul din industria morăritului

C.Z. 664.71.05-78

Unul dintre sectoarele de mare importanță în industria alimentară este cel al morăritului.

În țara noastră, morile sînt răspîndite în toate regiunile țării ; mori țărănești se găsesc în majoritatea comunelor. Cu toate că în prezent s-a trecut la construcția unor unități prevăzute cu utilaje moderne, există încă asemenea mori țărănești al căror utilaj învechit poate provoca accidente.

Fig. 1.

Ocupîndu-se de această problemă, Institutul de cercetări științifice pentru protecția muncii al Consiliului Central al Sindicatelor din R.P.R. a studiat și analizat cauzele accidentelor la diferite mori țărănești.

Ca urmare a acestei acțiuni s-a constatat că majoritatea accidentelor de muncă au loc la intrarea muncitorului sub podețul morii, pentru montarea curelei pe roata de transmisie a pietrei de măcinat sau pe roata de transmisie de la valț, în timpul mersului (fig. 1).

Pericol mai mare există la montarea curelei pe roata de transmisie care antrenează piatra. Aceasta se datorește faptului că cele două roți de curea sînt dispuse în planuri diferite (fig. 2).

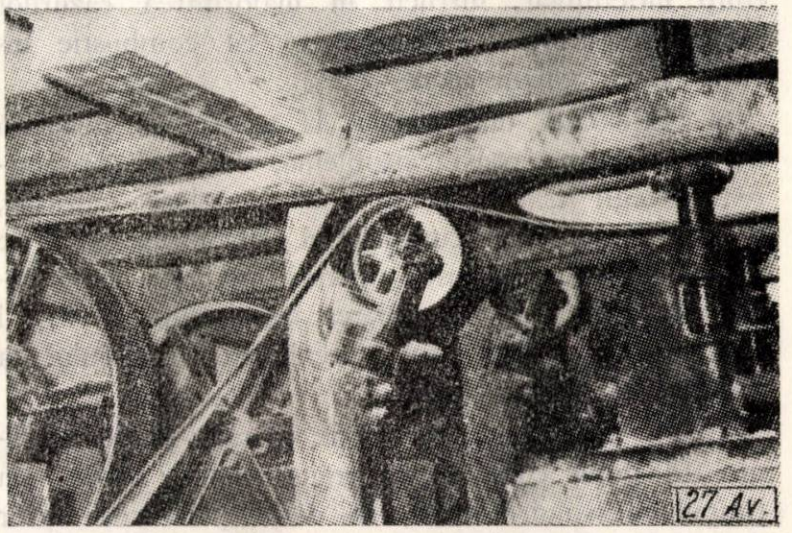


Fig. 2.

Rezultatele analizei au arătat că accidentele au loc nu numai la punerea curelei pe roata de transmisie, ci și din alte cauze, ca de pildă :

a) Spațiu de circulație restrîns între transmisia principală și peretele morii (fig. 1) ; această situație obligă pe muncitori să treacă pe sub curelele de transmisie sau peste axele transmisiilor în mișcare.

b) Capătul axului de transmisie iese în afara ultimului lagăr ; în multe cazuri, acest capăt este prevăzut cu un canal de pană. Acest capăt de ax prevăzut cu canal de pană poate prinde îmbrăcămintea muncitorului și să-l accidenteze.

c) Diferite piese proeminente — cum sînt : capetele de pene care ies din butucul roții, șuruburile de asamblare a roților executate din două bucăți sau ale cuplajelor etc. — în mișcare de rotație, pot prinde îmbrăcămintea muncitorului.

d) Căderea curelei de pe roată și înfășurarea ei în jurul axului transmisiei. Intervenția muncitorului pentru desfășurare poate da naștere la accidente.

e) Bătaia curelei poate provoca loviri în cazul cînd muncitorul se apropie prea mult.

f) La trecerea prin spatele transmisiei există pericol de accidentare în cazul *ruperii* curelei.

g) În cazul împiedicării sau alunecării la trecerea printre transmisii în vederea punerii curelei pe roată există pericol de accidentare gravă.

Cauzele care determină necesitatea punerii curelei de transmisie pe roți *în timpul mersului* sînt următoarele :

— Majoritatea morilor țărănești nu sînt prevăzute cu dispozitiv de cuplare sau cu roată liberă pentru decuplarea transmisiei principale de organul motor. Astfel, în cazul cînd se produce o defecțiune la una dintre instalațiile din moară, este necesară atît oprirea motorului, cît și a transmisiei principale.

— Pornirea din nou a motorului necesită un timp îndelungat, întrucît în majoritatea cazurilor motoarele utilizate funcționează cu combustie internă și cu volant mare.

— Existența unui cuplaj la transmisia generală nu ar rezolva această problemă, deoarece la oprirea întregii transmisii trebuie decuplate valțurile, oprită alimentarea curățătoriei, distanțate pietrele de măcinat etc. Aceste operații necesită timp suplimentar, atît pentru oprirea instalațiilor în timpul funcționării, cît și pentru realizarea reglajului la punerea lor în funcțiune.

Aceste cauze determină pe morari și pe mecanici să pună cureaua de transmisie pe roată în timpul mersului. Astfel, în cazul producerii unor defecțiuni într-un anumit loc, nu se mai oprește întreaga transmisie, se dă doar jos cureaua care acționează instalația respectivă, întrerupîndu-i funcționarea ; după înlăturarea defectului constatat se pune cureaua pe roata de transmisie în timpul mersului.

Sînt cazuri cînd moara nu lucrează la pornire cu toate valțurile și pietrele de măcinat. Punerea ulterioară în funcțiune a instalațiilor care nu au fost pornite inițial din motivele arătate mai sus se face în timpul funcționării transmisiei.

★

Prin analiza cauzelor menționate ale accidentelor s-a ajuns la concluzia că este necesară realizarea unui dispozitiv de cuplare care să poată fi manevrat din exteriorul podețului și care să poată fi aplicat la fiecare pereche de pietre de măcinat sau la valțuri ; în acest caz cureaua de transmisie rămîne în permanență pe roată.

În cazul cînd procesul tehnologic al morii respective impune funcționarea consecutivă a mai multor instalații, nu este necesar cîte un cuplaj pentru fiecare ci cîte o transmisie secundară, prevăzută cu dispozitiv de cuplare.

Dispozitivul de cuplare trebuie manevrat din fața podețului morii sau de pe acesta (după posibilități), astfel încît morarul sau mecanicul să nu mai intre dedesubt.

Din punct de vedere constructiv sistemul adoptat trebuie să îndeplinească următoarele condiții :

— preț de cost scăzut ;
— execuție și întreținere ușoară ;
— greutate redusă ;
— dimensiuni de gabarit cît mai reduse, în special în lungul axei orizontale, deoarece la multe mori există unele roți de transmisie foarte apropiate de suporții de beton ai lagărelor.

În unele cazuri, între două lagăre se află două roți de transmisie care au între ele un spațiu liber foarte mic.

Un astfel de dispozitiv de cuplare, care îndeplinește condițiile menționate, a fost proiectat de către Institutul de cercetări științifice pentru protecția muncii al C.C.S. și realizat de întreprinderea „Republica" din Reghin.

Descrierea dispozitivului de cuplare și a funcționării sale.

Sistemul se compune din următoarele piese :

Roata de curea *1,* cu butucul alungit (fig. 3 și 4) care înlocuiește vechea roată. Aceasta se rotește liber pe roata de cuplare *2,* de construcție specială (fig. 3 și 5), fixată pe axul transmisiei prin intermediul unei pene *3.* Roata de curea este prevăzută cu o bucșă *4,* formată din două jumătăți și executată dintr-o fontă mai puțin rezistentă la uzură decît butucul roții de cuplare. Ea îndeplinește rolul de cuzinet și în caz de uzură poate fi înlocuită. Suprafața interioară a bucșei poate fi căptușită cu material antifricțiune în grosime de 3—3,5 mm, care în caz de uzură poate fi înlocuit prin turnare și prelucrare la dimensiunile cerute. Cele două jumătăți ale bucșei se asamblează cu butucul

roții de curea cu ajutorul unor șuruburi *5* cu cap îngropat.

Pentru ca roata de curea să nu se deplaseze în sens axial, butucul roții de cuplare este filetat și prevăzut cu o piuliță *6*.

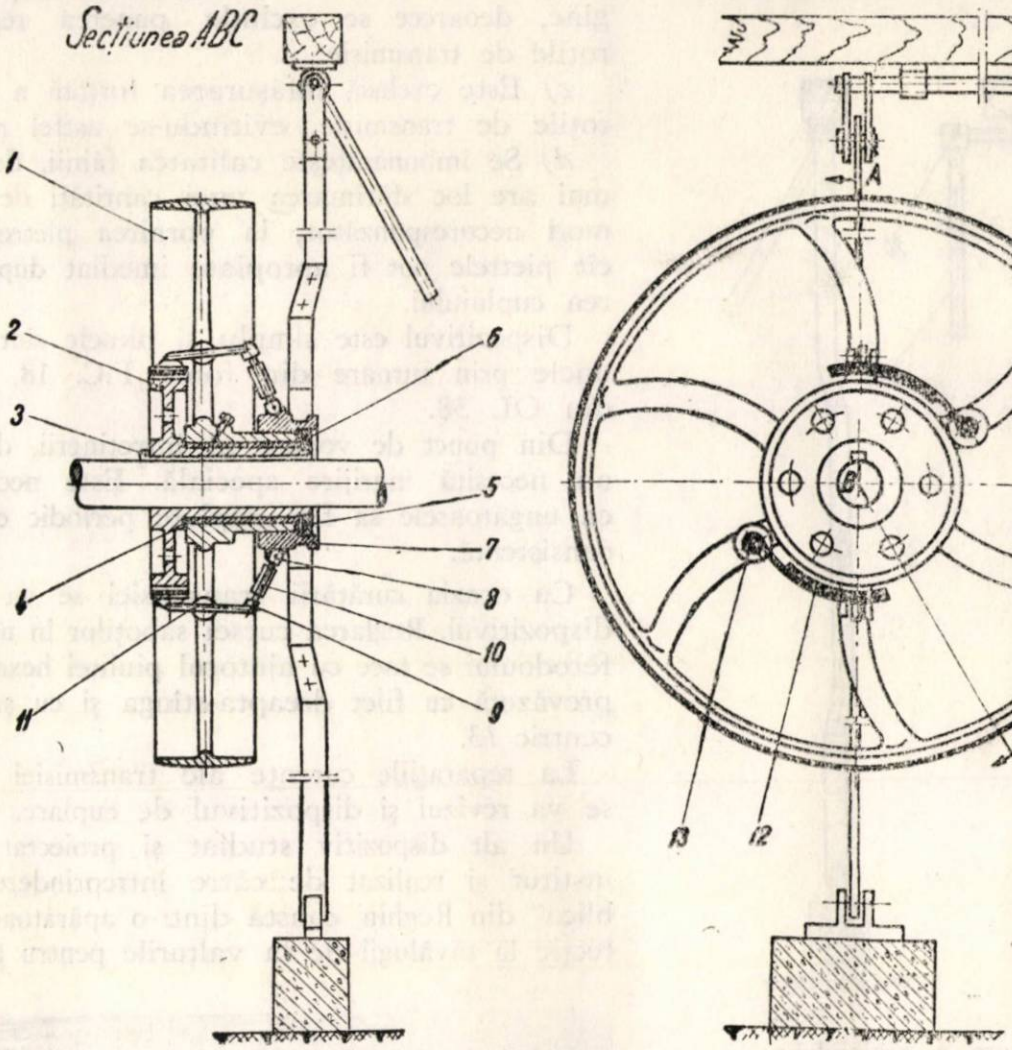


Fig. 3. Dispozitivul de cuplare:

1 — roată de curea; *2* — roată de cuplare; *3* — pană; *4* — bucșă; *5* — șuruburi cu cap îngropat; *6* — piuliță; *7* — bucșă de ghidaj; *8* — furcă filetată; *9* — pîrghie filetată; — *10* — piulițe hexagonale cu filet dreapta-stînga; *11* — leviere; *12* — sabot; *13* — șurub excentric.

Pe butucul roții de curea glisează bucșa de ghidaj 7. Cursa de glisare este limitată de piulița *6*. Această bucșă este prevăzută cu două urechi, de care se fixează articulat două furci filetate *8*, prin intermediul unor bolțuri cu cuie spintecate.

Furcile *8* și pîrghiile filetate *9* se înșurubează în piulițele hexagonale *10*, prevăzute cu filet dreapta-stînga, pentru a permite variația distanței dintre articulațiile furcilor și ale pîrghiilor filetate pentru reglaj. Capătul pîrghiei filetate se asamblează prin intermediul unui bolț prevăzut cu un cui spintecat de două leviere *11*, fixate de spița roții de curea prin intermediul unui bolț prevăzut cu știft conic. La celălalt capăt al levierelor, prin intermediul unui alt bolț cu cui spintecat, se asamblează urechea de prindere a unui sabot *12*. Cealaltă extremitate a sabotului se fixează de spița alăturată a roții de curea prin intermediul unui șurub special excentric *13*. Reglarea sabotului pe măsura uzurii suprafeței ferodoului se face cu ajutorul șurubului excentric. Sabotul poate oscila în jurul șurubului excentric.

În vederea cuplării și decuplării dispozitivului, pe bucșa de ghidaj 7 este montat un inel de acționare *14* (fig. 6) executat din două bucăți.

Inelul este acționat prin intermediul a două șuruburi *15* de către furca de acționare *16*. La partea inferioară, această furcă este asamblată de o pîrghie *17* care poate oscila în suportul *18*. La partea superioară este asamblată de o altă pîrghie

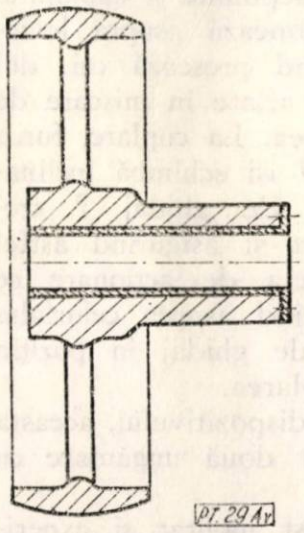


Fig. 4. Roata de curea cu butucul prelungit.

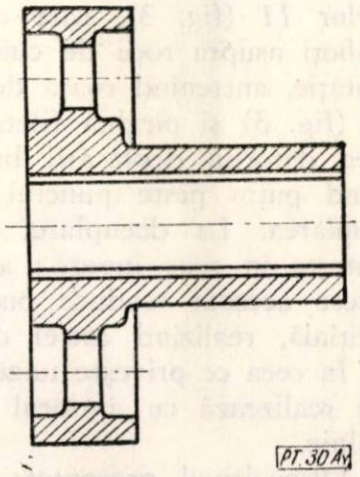


Fig. 5. Roata de cuplare.

19. Această pîrghie este prevăzută la partea superioară cu un canal și se fixează cu ajutorul bol-

ţului *20* de furca *21* a tijei *22*. Tija este fixată de scîndurile podeţului morii cu ajutorul unor suporţi-bucşă *23* care permit rotirea liberă a axului. La capătul acestui ax, situat la marginea podeţului, este fixat un mîner de acţionare *25* prin intermediul unui şurub *24*.

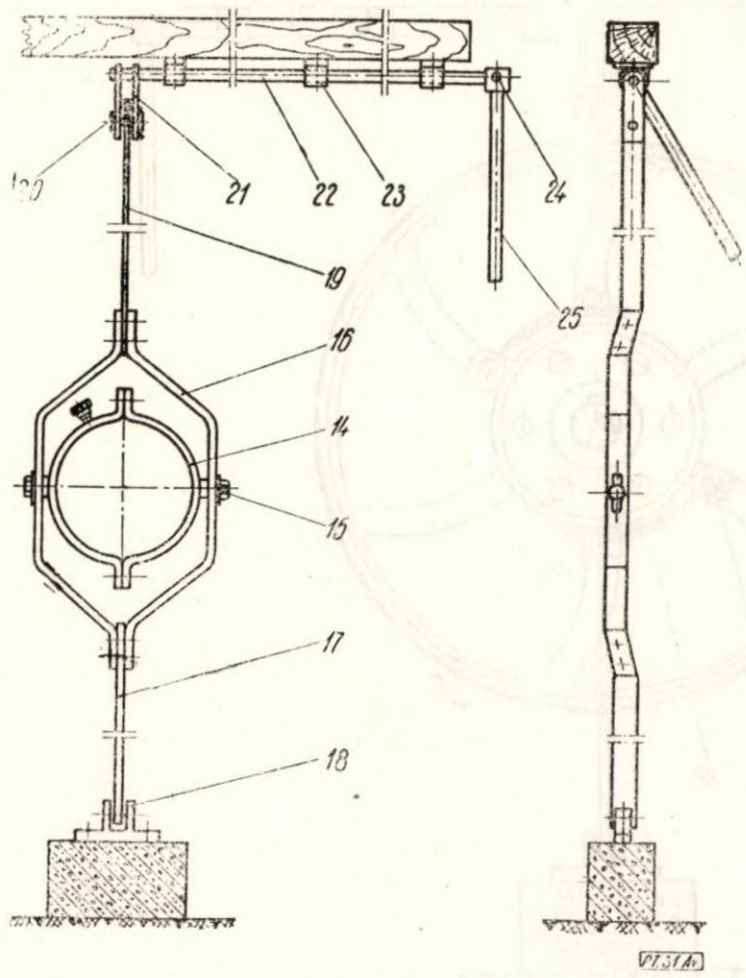


Fig. 6. Dispozitivul de acţionare a cuplajului :
14 — inel de acţionare ; *15* — şuruburi ; *16* — furca de acţionare ; *17* — pîrghie ; *18* — suport ; *19* — pîrghie ; *20* — bolţ ; *21* — furcă ; *22* — tijă ; *23* — suporţi-bucşă ; *24* — şurub ; *25* — mîner de acţionare

Prin rotirea mînerului de acţionare *25* (fig. 6) într-un anumit sens, acesta acţionează asupra bucşei de ghidaj *7*, deplasînd-o spre butucul roţii de curea prin intermediul tijei *22* cu furca *21*, pîrghia superioară *19*, furca de acţionare a cuplajului *16* şi inelul *14*. Butucul acţionează asupra levierelor *11* (fig. 3), care oscilînd presează cei doi saboţi asupra roţii de cuplare aflate în mişcare de rotaţie, antrenînd roata de curea. La cuplare, furca *8* (fig. 3) şi pîrghia filetată *9* îşi schimbă înclinarea datorită deplasării bucşei de ghidaj *7* trecînd puţin peste punctul mort şi asigurînd astfel cuplarea. La decuplare, maneta de acţionare se roteşte în sens invers ; acţionînd asupra celorlalte piese aceasta readuce bucşa de ghidaj în poziţia iniţială, realizînd astfel decuplarea.

În ceea ce priveşte ungerea dispozitivului, aceasta se realizează cu ajutorul celor două ungătoare cu pîlnie.

Dispozitivul prezentat a fost montat şi experimentat la moara din comuna Apalina a întreprinderii „Republica", raionul Reghin. În timpul experimentării dispozitivul a dat rezultate bune, corespunzînd scopului pentru care a fost realizat.

Avantajele obţinute sînt următoarele :

a) Prin aplicarea acestui cuplaj nu mai este necesară intrarea sub podeţ ; astfel este evitat pericolul de accidentare.

b) Cureaua nu se mai uzează şi rupe pe margine, deoarece se exclude punerea repetată pe roţile de transmisie.

c) Este exclusă înfăşurarea forţată a curelei pe roţile de transmisie, evitîndu-se astfel ruperea ei.

d) Se îmbunătăţeşte calitatea făinii, deoarece nu mai are loc sfărîmarea unei cantităţi de boabe în mod necorespunzător, la pornirea pietrelor, întrucît pietrele pot fi apropiate imediat după acţionarea cuplajului.

Dispozitivul este simplu şi piesele sînt executate unele prin turnare din fontă F.C. 18, iar altele din OL 38.

Din punct de vedere al întreţinerii, dispozitivul nu necesită îngrijire specială. Este necesar doar ca ungătoarele să fie umplute periodic cu unsoare consistentă.

Cu ocazia curăţării transmisiei se va curăţa şi dispozitivul. Reglarea cursei saboţilor în urma uzurii ferodoului se face cu ajutorul piuliţei hexagonale *10* prevăzută cu filet dreapta-stînga şi cu şurubul excentric *13*.

La reparaţiile curente ale transmisiei principale se va revizui şi dispozitivul de cuplare.

Un alt dispozitiv studiat şi proiectat de către institut şi realizat de către întreprinderea „Republica" din Reghin constă dintr-o apărătoare de protecţie la tăvălugii de la valţurile pentru grîu.

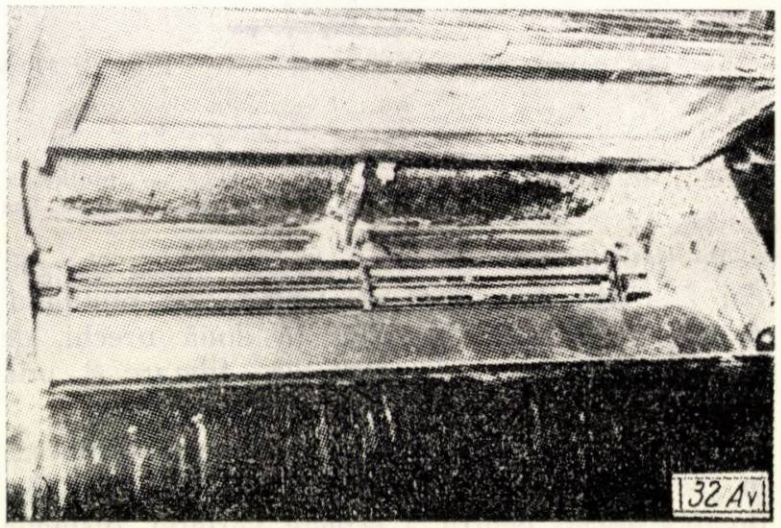


Fig. 7. Apărătoare de protecţie la tăvălugii de la valţurile de grîu

La aceşti tăvălugi pot avea loc accidente prin introducerea mîinii în zona dintre tăvălugi, pentru a controla temperatura făinii şi alimentarea valţului. În acest caz mîna poate fi prinsă din neatenţie de cei doi tăvălugi şi antrenată, fapt care poate duce la strivirea degetelor.

În vederea evitării acestor accidente, este necesar ca zona în apropierea căreia pot avea loc accidentele descrise mai sus să fie protejată, astfel ca să nu permită accesul mîinii în locul unde are loc zdrobirea boabelor de grîu.

Protecția acestei zone trebuie realizată astfel încît să permită căderea boabelor de la sistemul de alimentare spre perechea de tăvălugi, neîmpiedicînd vizibilitatea morarului în zona respectivă.

Pentru rezolvarea acestei probleme s-a studiat și proiectat o apărătoare de protecție sistem grilaj, care îndeplinește condițiile de mai sus (fig. 7).

Apărătoarea de protecție se compune din următoarele părți : o apărătoare din tablă *1* (fig. 8) care protejează o porțiune din suprafața tăvălugului superior. De această apărătoare se nituiesc trei brațe de susținere *2* prin care se introduc trei sîrme de grilaj *3* și *4* care se sudează de brațele de susținere.

Întregul ansamblu se montează prin intermediul a două brațe *5* și șuruburi *6* pe cei doi pereți laterali ai șasiului valțului.

Montarea apărătorii pe pereții laterali ai șasiului se face astfel încît grătarul să fie situat la 45° față de axa verticală a secțiunii tăvălugului.

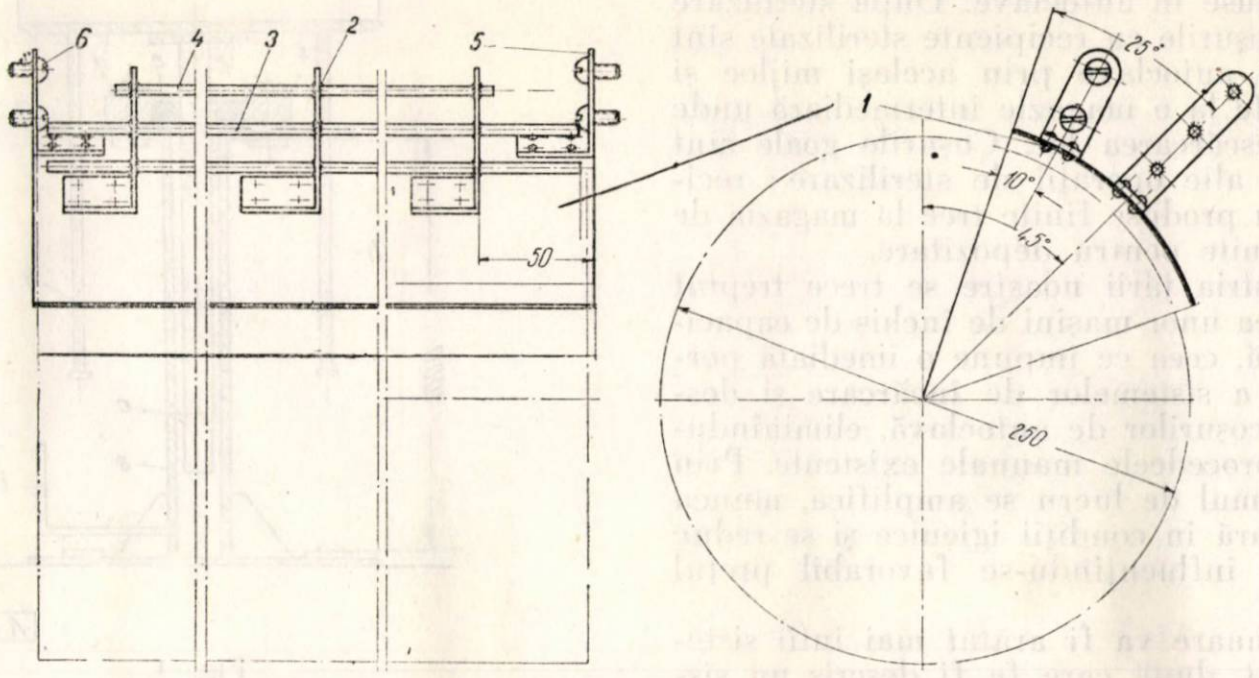


Fig. 8. Apărătoare de protecție la tăvălugii de la valțurile de grîu montate pe mașină :
1 — apărătoare din tablă ; *2* — brațe de susținere ; *3* și *4* — sîrme de grilaj ; *5* — brațe ; *6* — șuruburi.

Apărătoarea de protecție prezentată a fost montată la un valț pentru grîu de la aceeași moară din comuna Apalina, unde funcționează în bune condiții.

Din experiența întreprinderilor

Ing. I. A. GUȚULESCU
I.P.I.B.C.

Instalație pentru încărcarea și descărcarea coșurilor de autoclave în industria conservelor

C.Z. 664.8/.9.036.53:621.869.5

Una dintre cele mai importante operații în procesele tehnologice din industria conservelor alimentare este sterilizarea. Ea este efectuată în autoclave. Procedeele pot fi de două feluri, în funcție de utilajul existent : sterilizare în aparate discontinue adică în autoclave sau în sterilizatoare continue. Ca urmare a creșterii din an în an a nivelului de trai și a necesităților populației în bunuri de consum, în industria noastră au început să fie introduse sterilizatoare cu funcționare continuă pentru conservele ambalate în cutii de tablă ; paralel cu utilajele noi continuă însă să funcționeze autoclavele discontinue pentru sterilizarea conservelor ambalate atît în cutii, cît și în borcane. Comenzile acestora vor fi treptat automatizate în scopul realizării de economii și mai ales pentru

asigurarea preciziei şi siguranţei în executarea operaţiilor de sterilizare.

În cadrul procesului tehnologic, sterilizarea are loc imediat după operaţia de închidere a recipientelor ; după ce acestea — cutii sau borcane — ies de la maşina de închis, sînt imediat aşezate în coşuri care — cu ajutorul unei macarale sau electropalane — sînt introduse în autoclave. După sterilizare şi răcire coşurile cu recipiente sterilizate sînt scoase din autoclave prin acelaşi mijloc şi transportate la o magazie intermediară unde are loc descărcarea lor. Coşurile goale sînt folosite la alte operaţii de sterilizare ; recipientele cu produse finite trec la magazia de produse finite pentru depozitare.

În industria ţării noastre se trece treptat la utilizarea unor maşini de închis de capacitate sporită, ceea ce impune o imediată perfecţionare a sistemelor de încărcare şi descărcare a coşurilor de autoclavă, eliminîndu-se astfel procedeele manuale existente. Prin aceasta ritmul de lucru se amplifică, munca se desfăşoară în condiţii igienice şi se reduc rebuturile, influenţîndu-se favorabil preţul de cost.

În continuare va fi arătat mai întîi sistemul aplicat, după care fa fi descris un sistem mai perfecţionat precum şi avantajele ce decurg din aplicarea lor.

Primul sistem constă din folosirea unei instalaţii confecţionate la fabrica Flora din Bucureşti ; aceasta se compune din următoarele elemente : un aparat hidraulic de ridicare, o staţie de pompare formată dintr-un rezervor cu ulei şi o pompă cu motor, cu conductele necesare.

Aparatul de ridicat (fig. 1) este construit dintr-un cilindru *a* (diametrul interior 80 mm, înălţimea 1 000 mm, peretele 3 mm grosime). Partea inferioară a cilindrului este limitată de o placă metalică, prin care întreg aparatul este fixat în ciment prin intermediul a patru buloane. La partea superioară. cilindrul se termină cu flanşa *b* (diametrul 250 mm). În interiorul cilindrului acţionează pistonul *c* (diametrul 50 mm, lungimea 1 000 mm), care glisează cu o cursă de 800 mm. Partea superioară a cilindrului este etanşeizată de piesa *d*, fixată de flanşa *b* cu şuruburi de strîngere, odată cu o garnitură de carton. Etanşeitatea pistonului este dată de o garnitură de piele cromată *e* (3 mm grosime) susţinută în lăcaşul creat special în acest scop în centrul piesei *d* (înălţimea 30 mm, diametrul 100 mm). Pentru ca garnitura de piele să se menţină dilatată, în interiorul ei este introdus şnur de asbest. Un disc *f*, aflat la capul superior al pistonului, este prins de o placă mare *g* (diametrul 560 mm). Pentru asigurarea culisării pistonului în cilindru, placa *g* este prevăzută cu 2 sau 4 tije verticale de ghidaj *h* care trec prin orificii practicate în acest scop în periferia flanşei *b* a cilindrului.

Funcţionarea se face prin introducerea uleiului sub presiune prin conducta *i* (1″) care comunică cu partea inferioară a cilindrului. Între peretele cilindrului şi piston

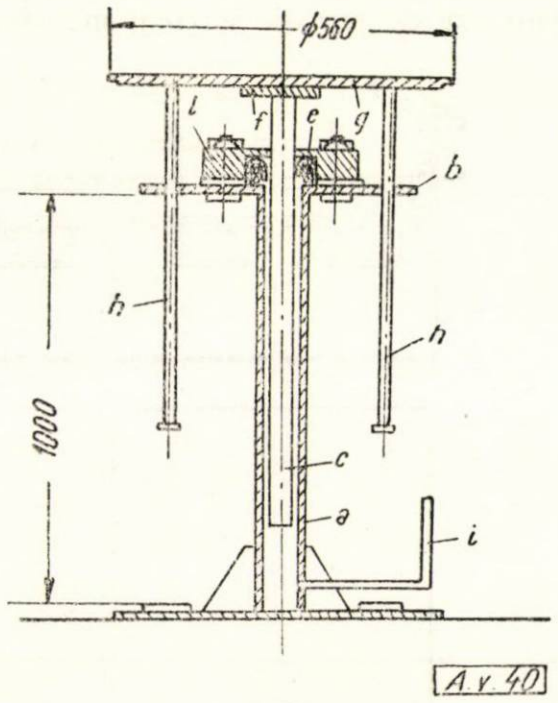


Fig. 1.

se găseşte un spaţiu de 15 mm. Presiunea uleiului acţionează asupra garniturii *e*, şi, ca urmare, aceasta se dilată şi se aplică concentric pe piston, etanşeizînd perfect corpul cilindrului. Presiunea uleiului acţionează asupra pistonului, căruia îi imprimă o mişcare de ridicare.

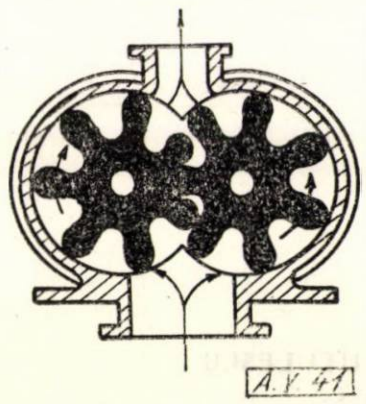


Fig. 2.

Pomparea uleiului se face prin sistem cu roţi dinţate clasic, aşa ca în figura 2.

Asemenea pompe pot fi folosite pentru debite pînă la 20 m³/h.

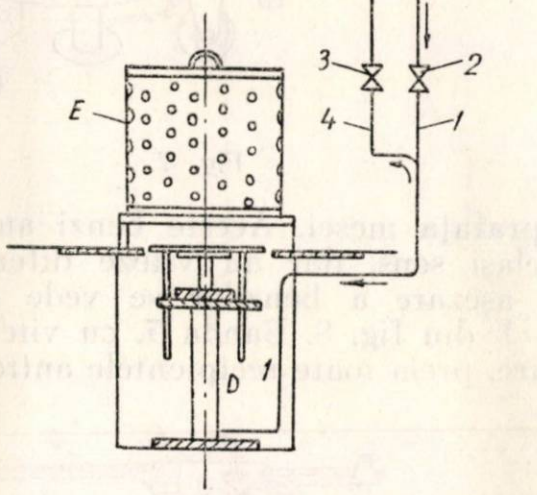
În cazul nostru pompa este acţionată de un motor de 1,7 kW iar rezervorul de ulei folosit are circa 50 l.

Fig. 3 reprezintă întreaga instalaţie care funcţionează după cum urmează :

Uleiul din rezervorul *A* este împins prin conducta *1* de pompa *B* acţionată de motorul *C*. Cînd robinetul 2 este deschis, intrarea sub presiune a uleiului în cilindrul *D* produce ridicarea pistonului, care prin

intermediul discului împinge fundul coşului pînă la înălţimea dorită.

Fig. 4, *a* înfăţişează detaliat coşul de autoclavă *E* (diametrul 900 mm). Fundul coşului este constituit dintr-un disc perforat cu diametrul 860 mm care se sprijină la partea inferioară de bordura *1* (100 mm lăţime). În centrul bordurii pe care se sprijină discul încărcat cu recipiente se găseşte un spaţiu circular liber de 700 mm diametru prin care circulă pistonul ridicătorului.



Coşul este aşezat pe un cadru de ţeavă de fier (fig. 4, *b*) la ale cărui patru colţuri se află cîte o apărătoare de tablă curbată pentru fixarea coşului pe cadru.

Se ridică discul la partea superioară a coşului, se închide robinetul 2 şi se începe încărcarea cu recipientele venite de la maşina de închis. După ce primul rînd a fost

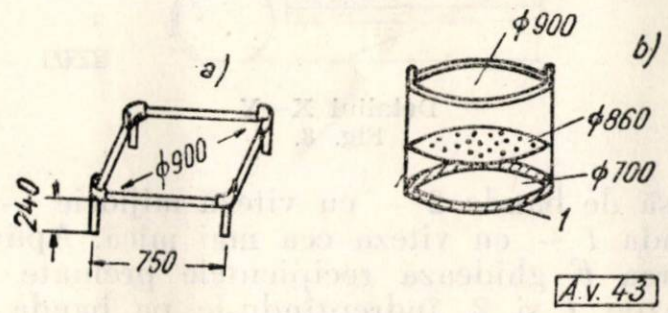


Fig. 4.

completat, discul trebuie lăsat mai jos ; pentru aceasta se deschide robinetul *3 ;* prin greutatea proprie a pistonului şi a discului care se lasă în jos uleiul este împins înapoi, prin conducta *4 ;* robinetul 2 fiind închis, uleiul se returnează în rezervorul *A.*

De la conducta *1* se face o derivaţie prin conducta *5,* prin care uleiul este recirculat de la pompă în rezervor în cazul cînd robinetul 2 ar fi închis în timpul funcţionării pompei. Pe conducta *5* se găseşte un ventil de siguranţă *6* care se deschide, lăsînd uleiul să revină în rezervor la depăşirea unor presiuni limită, de pildă atunci cînd robinetul 2 este închis.

În fig. 5 se arată plasarea aparatului de ridicat şi legarea lui cu linia tehnologică : recipientele sînt aduse prin banda *B* la maşina de închis *A ;* după închidere, recipientele sînt trimise prin transportorul *C* pînă la punctul *D,* în apropierea coşului, de unde sînt luate manual şi puse în coşul *E,* pe discul ridicat la înălţimea convenabilă prin manevrarea robinetului de pe conducta de intrare a uleiului. După sterilizare coşul se descarcă prin acelaşi procedeu, ridicîn-

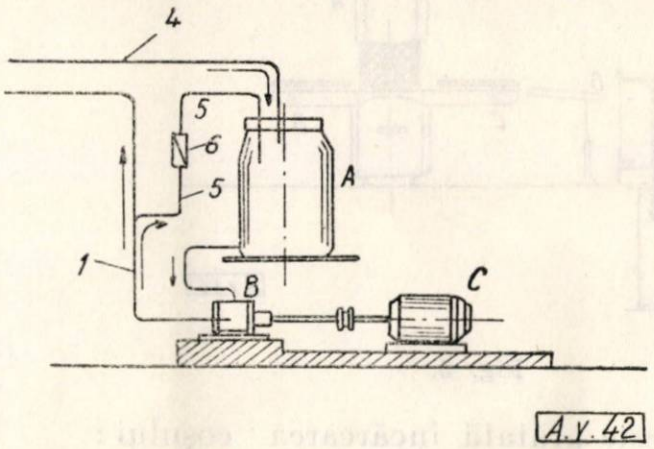


Fig. 3.

du-se fundul coşului pe măsura descărcării fiecărui rînd de recipiente.

Înainte de a lucra cu instalaţia descrisă, munca se executa exclusiv manual, ceea ce necesita doi muncitori pentru încărcarea fiecărui coş. Deoarece coşul are înălţimea de 1 m era necesar ca pentru aranjarea primelor rînduri unul dintre muncitori să intre în coş, neputîndu-se ajunge cu mîna, dinafară, la fundul coşului.

Prin adoptarea noului sistem, munca este foarte mult uşurată, nefiind necesar decît un muncitor care stă între coş şi capul transportorului, de pe care ia recipientele ; de asemenea, recipientele nu mai sînt expuse turtirii sau spargerii, iar munca decurge în condiţii higienice.

Un alt sistem nou, mai perfecţionat, este cel reprezentat în fig. 6 şi descris în continuare.

Un coş de autoclavă *A* este adus pentru încărcare pe căruciorul *B,* lîngă masa *C,* pe care sînt aglomerate recipientele sosite de la maşina de închis pe banda transportoare *D.* Masa este prevăzută în prelungire cu o apărătoare *E* de formă semicirculară, confecţionată din tablă, de 100 mm înălţime, care înconjoară marginea superioară a coşului. Sub masă, pe un cadru de metal, se găsesc rezervorul, motorul şi pompa de ulei acţionată de acesta. Prin conducta *G* pompa este legată de ridicătorul *F.* Introducerea sau evacuarea uleiului din cilindrul ridicătorului este comandată cu ajutorul manetei *H.*

Ridicătorul este de acelaşi tip cu cel descris mai sus. Coşul are înălţimea pe jumătate faţă de sistemul descris anterior şi mai pre-

zintă deosebirea că între două rînduri de recipiente se așază un disc de metal perforat, de diametrul coșului, pentru a înlesni introducerea sau evacuarea recipientelor — discul constituind o suprafață plană și lucioasă, pe care cutiile sau borcanele alunecă cu ușurință, fără a se răsturna, trecînd deci fără dificultăți de pe masă în coș și viceversa.

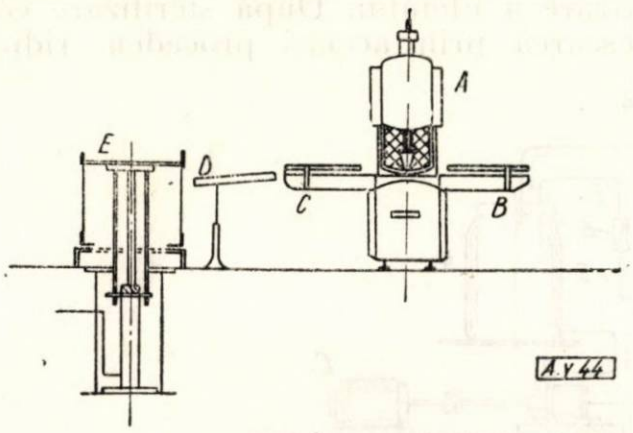


Fig. 5.

În fig. 7 este arătată încărcarea coșului : discul perforat este la înălțimea mesei pe care se găsesc recipientele aduse de banda transportoare de la mașina de închis. Manipulantul trage dintr-odată pe discul coșului un mare număr de recipiente de pe masă. Această mișcare se execută cu ajutorul unei palete de lemn, pe care manipulantul o ține de cele două capete. Cînd discul este plin — deci cînd în coș se găsește un rînd complet de recipiente — prin manevrarea unei manete, acesta este coborît. Peste rîndul de recipiente coborîte în coș se pune alt disc la nivelul mesei și operația de încărcare continuă astfel, pînă la completa umplere a coșului.

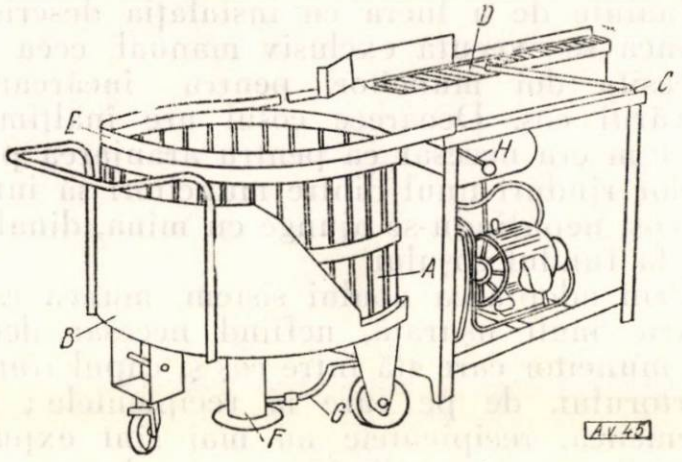


Fig. 6.

Descărcarea este executată mecanic cu aparatul reprezentat în fig. 8. Coșul plin cu recipientele sterilizate este adus cu căruciorul și așezat deasupra ridicătorului *A*, astfel încît primul rînd de recipiente să vină cu partea inferioară la nivelul mesei *B*. Evacuarea din coș a unui întreg rînd de recipiente se face dintr-odată, cu ajutorul unei palete semicirculare *C* acționată de o tijă *D* care are o mișcare de avansare și retragere comandată de dispozitivul *E*. De pe masa *B* recipientele sînt antrenate de trei benzi transportoare paralele, care constituie de fapt

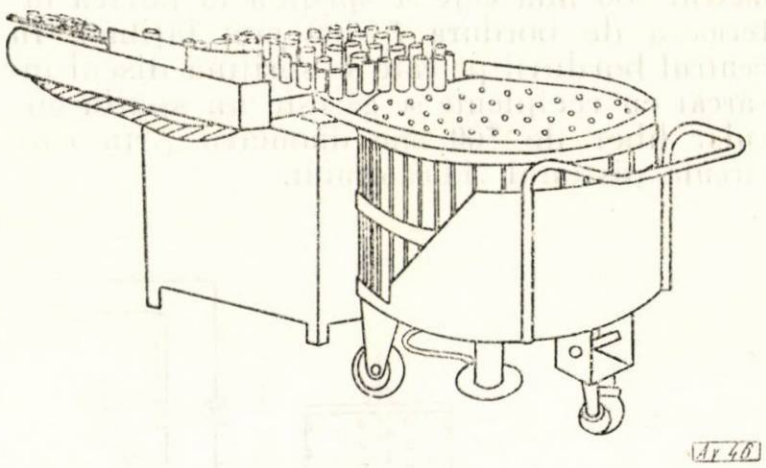
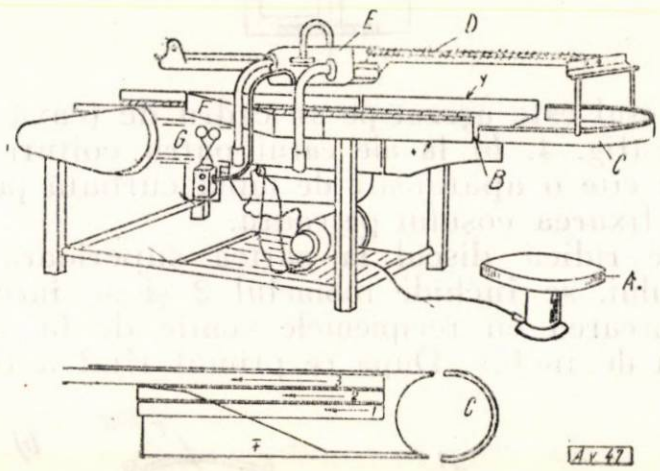


Fig. 7.

suprafața mesei. Aceste benzi au toate trei același sens, dar au viteze diferite. Modul de așezare a benzilor se vede în detaliul *X—Y* din fig. 8. Banda *3*, cu viteza cea mai mare, preia toate recipientele antrenate de pe



Detaliul X—Y
Fig. 8.

masă de banda *2* — cu viteză mijlocie — și banda *1* — cu viteza cea mai mică. Apărătoarea *F* ghidează recipientele preluate de benzile *1* și *2*, îndreptîndu-le pe banda *3*, care le evacuează pe o bandă colectoare care le va transporta la magazia de produse finite.

După evacuarea fiecărui rînd al coșului prin manevrarea manetelor *G* manipulantul aduce mai întîi paleta *C* la poziția inițială și apoi execută ridicarea cu încă un rînd a conținutului coșului. Paleta împinge recipientele spre interiorul mesei ; se scoate discul perforat din coș și operația continuă pînă la completa descărcare a coșului.

Sistemul acesta dă randament mare, necesitînd pentru încărcare și descărcare timp și personal redus și înlesnind munca ; aceste calități îl fac potrivit pentru aplicarea în întreprinderi cu producție mare.

Ing. R. BROCH
Fabrica de zahăr Arad

Mijloace pentru ridicarea productivității și randamentului termic al evaporației în fabricile de zahăr

C.Z. 664.12.048:338.062.219.2

Stațiunea de evaporare este principalul consumator de căldură și defectuoasa ei funcționare provoacă cele mai frecvente strangulări ale producției.

Concentrarea zemii groase pînă la 65° Bx constituie una din premisele principale ale unui bilanț termic favorabil într-o fabrică de zahăr. Pentru obținerea masei groase — produsul I — din zeama groasă de 65° Bx, se consumă aproximativ 8 kg abur la 100 kg sfeclă ; dacă se lucrează cu zeamă de numai 50° Bx vor fi necesare ~ 13 kg abur la 100 kg sfeclă.

Strangularea producției la stațiunea de evaporare se poate produce, pe de o parte, datorită aplicării unui regim tehnologic necorespunzător, iar pe de altă parte datorită construcției și racordării greșite a evaporatoarelor.

Din prima grupă de cauze pot face parte următoarele :

— aplicarea unui sutiraj prea mare la procesul de extracție care are loc la difuzie (extracția se face cu un consum exagerat de apă) ;

— diluarea prea mare a zemii în timpul spălării nămolului la filtre-prese ;

— supraîncărcarea evaporatoarelor ;

— distribuirea nerațională a aburilor secundari ;

— incrustarea suprafețelor de încălzire ;

— eliminarea exagerată a gazelor amoniacale și pierderile ridicate de abur din ultimul corp spre condensator.

Majoritatea acestor cauze pot fi eliminate prin metode organizatorice, prin respectarea prescripțiilor tehnologice sau prin introducerea unei automatizări avansate.

Din grupa a doua fac parte cauzele datorite construcției sau montajului greșit :

— suprafața insuficientă ;

— greșita dirijare a aburilor secundari ;

— insuficienta cădere de temperatură între corpuri ;

— greșita intrare și răspîndire a aburilor în corpul de încălzire ;

— defectuoasa eliminare a gazelor amoniacale ;

— insuficienta eliminare a apelor condensate ;

— exagerata pătrundere a aburilor dintr-un corp în celălalt prin conducta de amoniac sau de apă condensată ;

— insuficienta înălțime barometrică a aparatelor Niessner.

În cele mai multe cazuri aceste greșeli pot fi înlăturate prin mijloace interne.

★

Capacitatea de lucru a unui corp de evaporare este direct proporțională cu cantitatea de căldură consumată, care se exprimă astfel :

$$Q = F.\ K.\ \Delta t,$$

în care :

Q este cantitatea de căldură, kcal/h ;

F — suprafața corpului, m^2 ;

K — coeficientul de transmitere a căldurii ;

Δt — căderea utilă de temperatură între schimbătoarele de căldură.

Creșterea oricărui factor al acestei relații înseamnă creșterea consumului de căldură și îmbunătățirea capacității de lucru a stațiunii de evaporare.

Să examinăm în primul rînd aceste posibilități

1. Creșterea suprafeței de încălzire — F. În unele fabrici se neglijează încălzirea zemii subțiri în preîncălzitoarele înainte de evaporație pentru a ajunge la temperatura de fierbere a corpului *I*. Acordînd mai multă atenție încălzirii zemii subțiri se realizează o creștere simțitoare a capacității de evaporare a corpului *I*, care poate fi echivalată cu o majorare a suprafeței de încălzire.

2. Îmbunătățirea coeficientului de transmitere a căldurii K se poate realiza pe mai multe căi.

a) Introducerea aburului îmbunătățit în camera de încălzire a evaporatorului și evacuarea perfectă a gazelor necondensabile prin partea superioară a camerei de încălzire. Prin această măsură se pot obține uneori rezultate foarte bune.

b) Menținerea unui nivel constant de zeamă la aproximativ 2/3 din înălțimea țevilor, în corpul aparatului de evaporare. Prin fierbere zeama se ridică energic pe întreaga suprafață a țevilor și în acest fel crește simțitor coeficientul de transmitere a căldurii.

Umplerea aparatelor peste această măsură duce la o frînare considerabilă a evaporării, prelungește timpul de trecere a zemii prin aparate și înrăutățește calitatea produselor.

Credem că cea mai bună soluție în această privință constă în introducerea automatelor de reglare a nivelului de zeamă în evaporatoare, cum se arată în fig. 1.

Schema indică un regulator automat cu sifon. Nivelul zemii este asigurat la fiecare corp prin aplicarea unui tub de scurgere a zemii în formă de U, care produce închiderea hidraulică și lasă să treacă în corpul următor zeama, însă nu și aburul.

Presiunea hidrostatică F.h. a coloanei de zeamă este în funcție de înălțimea h a sifonului ; ea trebuie să fie cu ceva mai mare decît diferența dintre presiunile p_1 și p_2 (presiunile din camera de fierbere din cele două aparate).

c) Respectarea riguroasă a regimului optim tehnologic, pentru re-

ducerea la minimum a incrustațiilor pe țevile fierbătoare. Aceste incrustații micșorează progresiv coeficientul de transmitere a căldurii. Conform datelor din literatură, un strat de incrustație de 0,3 mm grosime reduce coeficientul de transmitere a căldurii la 1/3 față de coeficientul de transmitere prin țevile curate.

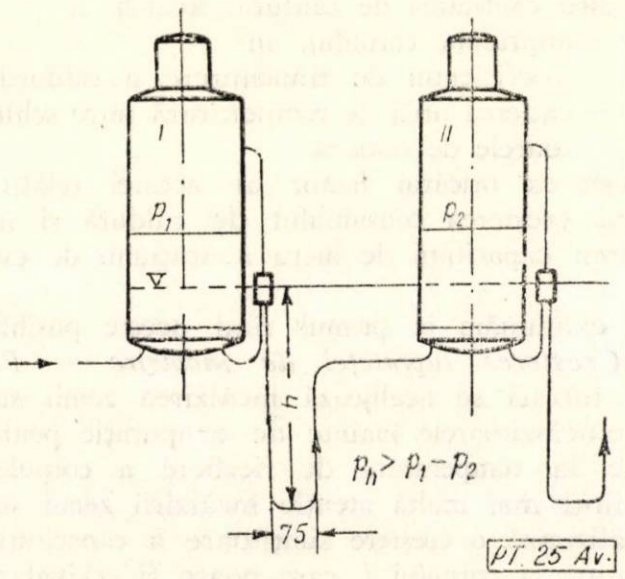


Fig. 1.

3. Menținerea unei temperaturi mai ridicate în corpul I mărește în acest fel și coeficientul K de transmitere a căldurii. În acest mod crește și $\triangle t$, adică diferența utilă de temperatură între corpuri. Acest lucru contribuie mult la ridicarea capacității de evaporare a corpurilor.

Căderea de temperatură $\triangle t$ poate fi mărită și prin scăderea temperaturii la ultimul corp (printr-un vid mai avansat) ; acest procedeu comportă însă o mare pierdere de abur.

Ridicarea temperaturii aburului la corpul *I* este la rîndul său limitată de contrapresiunea admisibilă a turbinelor.

Scăderea temperaturii la ultimul corp este limitată de creșterea viscozității siropului. Presiunea aburului de încălzire a corpului *I* poate fi ridicată și deasupra contrapresiunii admisibile a turbinelor cu ajutorul termocompresoarelor. Aceste termocompresoare acționează asupra aburului proaspăt care se adaugă la aburul de retur, fără să ridice presiunea acestuia. De construcție foarte simplă, ele pot fi confecționate și în atelierele fabricilor.

Ridicarea presiunii aburului care intră în primul corp numai cu 0,2 at (2—3°C) ridică cu circa 20% capacitatea de evaporare.

Ridicarea capacității de evaporare implică măsuri pentru folosirea cantităților sporite de abur secundar rezultat.

Diferența de temperatură între aparate poate fi ridicată și prin micșorarea treptelor evaporației de la patru la trei unități, de exemplu prin cuplarea în paralel a aparatelor corpului *I* și *II*. Prin acest procedeu, diferența totală de temperatură între primul și ultimul corp nu se împarte la patru ci la trei ; prin urmare, diferențele între corpuri devin mai mari. Este interesant faptul că o stațiune de evaporare cu trei trepte și suprafață de încălzire de 3 000 m^2 are o capacitate mai mare decît o stațiune cu patru trepte și 4 000 m^2 suprafață de încălzire. Micșorarea numărului treptelor evaporației provoacă un consum de abur mărit, de aceea procedeul este recomandabil *numai acolo unde stațiunea de evaporare reprezintă un serios punct de gîtuire a producției.*

O altă cauză a pierderilor de abur la evaporație poate fi montarea la nivel prea înalt a aparatelor Niessner, nefiind asigurată înălțimea barometrică necesară. Dacă în corpul de încălzire al unui aparat predomină presiunea de abur p_1, iar deasupra zemii în același corp, avem presiunea p_2, atunci înălțimea utilă h a aparatului Niessner se calculează după formula :

$$h = \frac{p_1 - p_2}{\gamma} \cdot 10 + 0{,}5$$

unde :

γ este greutatea specifică a apei la temperatura respectivă ;

0,5 — un coeficient de siguranță, deoarece apa condensată conține multe bule de abur.

Să presupunem, de exemplu, că :

$p_1 = 2$ at

$p_2 = 1{,}2$ at ;

atunci

$$h = \frac{2{,}0 - 1{,}2}{0{,}93} \cdot 10 + 0{,}5 = 9{,}1 \text{ m.}$$

Dacă înălțimea h este prea mică, atunci coloana de apă nu formează un „dop" de închidere și apa condensată este aruncată de abur prin conducta de egalizare în camera de fierbere a zemii, contribuind la scăderea diferenței de temperatură, respectiv la micșorarea capacității de lucru a evaporatorului.

Este indicat ca la fabricile unde se folosesc aparate Niessner pentru evacuarea apei condensate să se verifice cu ajutorul formulei indicate mai sus dacă este asigurată înălțimea barometrică necesară. La fabricile unde nu se poate asigura înălțimea barometrică necesară trebuie să se folosească aparate cu plutitoare sau sistemul sovietic Kolomijc, care constă din două sau trei aparate asemănătoare aparatelor Niessner.

Ing. E. GAMULEA
M.I.B.C.

Calcule și formule pentru controlul fabricației în industria zahărului (VI)

C.Z. 664.12.001.24:338.062.18

Fierberea și cristalizarea maselor groase

Masa groasă produsul *I* se obține prin fierberea în vacuum-aparate a unui amestec de sirop concentrat și clersă, cu un mic adaos de sirop alb.

Procesul de fierbere și cristalizare constă din cîteva faze distincte : îngroșarea siropului, formarea cristalelor de zahăr, creșterea cristalelor și coacerea sau îngroșarea fierturii.

Masa rezultată poartă numele de masă groasă produsul *I* și este compusă dintr-un amestec de 55% cristale de zahăr și 45% soluție intercristalină. La descărcare, masa groasă produsul *I* trebuie să conțină 92—92,5° Bx substanțe uscate.

Masa groasă produsul *II* se obține prin fierberea siropului verde cu adaos mic de sirop de afinație ; fazele de lucru sînt aceleași ca în cazul masei groase produs *I*.

Masa groasă produsul *II* conține ~ 40% zahăr cristalizat și 60% sirop intercristalin, care poartă numele de melasă.

În scopul cît mai completei cristalizări a zahărului și obținerii de melasă cît mai săracă în zahăr, coacerea masei groase produsul *II* se prelungește pînă la un conținut în substanțe uscate de 95—96° Bx.

Imediat după descărcarea din vacuum-aparate, masa groasă produs *I* este trecută la centrifuge. Masa groasă produsul *II* se descarcă în malaxoare, unde se lasă la răcire pînă la temperatura de 40°C, se tratează cu apă pentru micșorarea viscozității, apoi se centrifughează.

Fierberea și cristalizarea produselor *I* și *II* pun tehnicienilor din rafinăriile de zahăr o serie de probleme a căror rezolvare rapidă este indicată în continuare.

★

43. *Cantitatea de apă care se evaporă prin fierbere în raport cu cantitatea de sirop folosit pentru obținerea masei groase.* În acest caz se aplică formula :

$$X = \frac{100\ (B' - B)}{B'} \text{ kg apă la 100 kg sirop} \qquad (43)$$

în care :

B' este brixul masei groase ;
B — brixul siropului concentrat.

Exemplu : Într-o fabrică de zahăr se folosește sirop concentrat cu brixul 61° din care se obține masa groasă cu brixul 94°. Ce cantitate de apă a fost evaporată pentru fiecare 100 kg sirop ?

Aplicăm formula (43), în care :
$B' = 94$,
$B = 61$;

$$X = \frac{100\ (94 - 61)}{94} = 35{,}1 \text{ kg apă.}$$

Deci, pentru fiecare 100 kg sirop gros au fost evaporate prin fierbere la vacuum-aparate 35,1 kg apă.

44. *Calcularea cantității de apă (exprimată în l) evaporată pentru un volum V de sirop utilizat la obținerea unei mase groase, prin fierbere.* Se aplică formula :

$$X = \frac{100\ (B' - B)\ V.D.}{B'} \qquad (44)$$

în care :

B' este brixul masei groase obținute ;
B — brixul siropului folosit ;
V — volumul în litri al siropului folosit ;
D — greutatea specifică a siropului folosit.

Deoarece în fabricație cantitățile de sirop se exprimă de obicei în hl, formula (44) poate fi folosită în forma :

$$X = \frac{(B' - B)\ V.D.}{B'} \text{ hl,} \qquad (44a)$$

în care : V este cantitatea de sirop utilizat, hl ; rezultatul va exprima deci : hl apă evaporată pentru cantitatea de V hl sirop concentrat.

Exemplu : Să se calculeze cantitatea de apă care trebuie evaporată din 250 hl sirop concentrat cu brixul 60° pentru a obține din acesta masa groasă cu brixul 94°.

Dacă considerăm greutatea specifică a siropului concentrat egală cu 1,28 și introducem datele de mai sus în formula (44 a) rezultă ;

$$X = \frac{(94 - 60) \cdot 250 \cdot 1{,}28}{94}$$

$X = 115{,}7$ hl apă.

45. *Dacă pentru obținerea maselor groase întrebuințăm mai multe siropuri, cu brixuri și greutăți specifice diferite, cantitatea de apă care trebuie evaporată se calculează prin aplicarea formulei :*

$$X = \frac{(B' - B_1)\ V_1 D_1}{B'} + \frac{(B' - B_2)\ V_2 D_2}{B'} + \text{etc.} \qquad (45)$$

Exemplu : Să se calculeze ce cantitate de apă se evaporă în timpul fierberii masei groase produsul *I* cu 94°Bx pentru obținerea căreia au fost folosiți 200 hl sirop concentrat cu brixul 60° și 50 hl sirop alb cu brixul 77°.

În tabele se menționează Bx = 60 — greutatea specifică 1,28; iar la Bx = 77 — greutatea specifică 1,39.

Introducînd aceste cifre în formula (45) se obține :

$$X = \frac{(94-60) \times 200 \times 1{,}28}{94} + \frac{(94-77) \times 50 \times 1{,}39}{94}$$

X = 92,6 + 12,5 = 105,1 hl apă care se evaporă din cei 250 hl siropuri întrebuințate.

Din exemplul de mai sus rezultă că din cei 250 hl siropuri utilizate la fierbere s-au evaporat 105 hl apă, deci au fost obținuți :

250 — 105 = 145 hl masă groasă produsul *I* 94 Bx.

Dacă vrem să exprimăm în quintale, înmulțim volumul de mai sus cu 1,50 (greutatea specifică a masei groase de 94° Bx) și avem :

145 x 1,50 = 217, 5 q.

46. *Calcularea cantității de masă groasă plecînd de la siropul întrebuințat.* Cunoscînd :

B — brixul siropului ce intră la fierbere ;

B' — brixul masei groase rezultate,

întrebuințăm formula :

$$X = \frac{100\,B}{B'} \text{ kg masă groasă la 100 kg sirop} \quad (46)$$

Exemplu : Ce cantitate de masă groasă cu brixul 94 se obține din 250 hl sirop concentrat al cărui brix este 60 ?

Din tabele aflăm că la brixul 60 corespunde greutatea specifică 1,28 ; vom avea deci :

250 x 1,28 = 320 quintale sirop concentrat.

Din formula (46) rezultă :

$$X = \frac{100 \cdot B}{B'} = \frac{100 \times 60}{94} = 63{,}8 \text{ kg masă groasă.}$$

Deci dintr-un quintal de sirop concentrat se obțin 63,8 kg masă groasă iar din 320 q sirop concentrat se obțin :

320 x 63,8 = 204,16 q masă groasă cu 94°Bx.

47. *Formula pentru exemplul nr. 46 în funcție de volum.* În acest caz se aplică formula :

$$X = \frac{B \cdot D \cdot V}{B' \cdot D'} \text{ hl masă groasă din } V \text{ hl sirop} \quad (47)$$

Exemplu : Ce cantitate de masă groasă cu brixul 94 se obține din 250 hl sirop concentrat al cărui brix este 60° ?

Cunoaștem deci :

B = 60

D = 1,28 (din tabele)

V = 250 hl

B' = 94

D' = 1,50 (din tabele)

introducînd în formula (47) rezultă :

$$X = \frac{60 \times 1{,}28 \times 250}{94 \times 1{,}50} = 136 \text{ hl masă groasă.}$$

48. *Calcularea randamentului în masă groasă produsul I în funcție de polarizația sfeclei și polarizația masei groase.* Se aplică formula :

$$\text{Randament în masă groasă} = \frac{100\,(S - p)}{S'} \text{ kg masă groasă la 100 kg sfeclă,} \quad (48)$$

în care :

S este polarizația sfeclei ;

p — pierderi de zahăr pînă la evaporare la % kg sfeclă ;

S' — polarizația masei groase.

Exemplu : Cîte kg masă groasă se obțin din 100 kg sfeclă, știind că polarizația sfeclei este de 16,10, pierderile în fabricație sînt de 1,10 și polarizația masei groase este de 87,5 ?

Introducînd în formula 48 se obține :

$$\frac{100\,(16{,}10 - 1{,}10)}{87{,}5} = 17{,}14 \text{ kg masă groasă.}$$

În exemplul dat, din 100 kg sfeclă se obțin deci 17,14 kg de masă groasă.

49. *Calcularea randamentului în zahăr cristalizat din 100 kg masă groasă, în funcție de polarizația masei groase și a siropului intercristalin.* Utilizăm formula :

$$X = \frac{100\,(S - S')}{100 - S'} \text{ kg zahăr cristalizat la 100 kg masă groasă.} \quad (49)$$

Exemplu : Ce cantitate de zahăr cristalizat vom obține din 250 q masă groasă produsul *I* cu polarizația 88,8, știind că siropul mamă are polarizația 68,0.

Introducînd în formula (49) rezultă :

$$X = \frac{100\,(88{,}8 - 68)}{100 - 68} = 65\,\%$$

Deci, din 100 q masă groasă de calitatea celei luate în exemplu se obțin 65 q zahăr cristalizat ; din 250 q masă groasă vom obține :

$$\frac{250 \times 65}{100} = 162{,}5 \text{ q zahăr cristalizat.}$$

50. *Calcularea randamentului în zahăr cristalizat din* 100 kg *masă groasă în funcție de brixul masei groase și al siropului intercristalin.* Se utilizează formula :

$$X = \frac{100\,(B - B')}{100 - B'} \text{ kg zahăr cristalizat la 100 kg masă groasă ;} \quad (50)$$

B este brixul masei groase ;

B' brixul siropului mamă.

Exemplu : Ce cantitate de zahăr tos se obține din 100 q masă groasă produsul *I* cu brixul 93,5 știind că siropul mamă are brixul 81,0 ?

Introducînd în formula (50),

$$X = \frac{100\,(93{,}5 - 81{,}3)}{100 - 81{,}3} = 65\,\%$$

în condițiile menționate, din 100 q masă groasă produsul *I* se obțin 65 q zahăr tos.

51. *Calcularea randamentului în zahăr cristalizat din* 100 kg *masă groasă, în funcție de puritatea masei groase și a siropului intercristalin.* În acest caz se aplică formula :

$$X = \frac{B\,(Q - Q')}{100 - Q'} \text{ kg zahăr} \quad (51)$$

în care :

Q este puritatea masei groase ;
Q' — puritatea siropului mamă ;
B — brixul masei groase

Exemplul I. Să se calculeze cantitatea de zahăr pur care poate fi obținută din 100 kg masă groasă, știind că această masă groasă are brixul 93,5 și puritatea 95, iar siropul mamă are puritatea 83,6.

În acest caz se aplică formula :

$$X = \frac{B\,(Q - Q')}{100 - Q'},$$

în care :

$B = 93{,}5$
$Q = 95$
$Q' = 83{,}6$

Deci,

$$X = \frac{93{,}5 \times (95 - 83{,}6)}{100 - 83{,}6}$$

$$X = \frac{93{,}5 \times 11{,}4}{16{,}4} = \frac{1\,075{,}25}{16{,}4} = 65 \text{ kg zahăr.}$$

Exemplul II. Ce cantitate de zahăr cristal se obține din 250 q masă groasă produsul *I* cu brixul 93,5 și puritatea 95%, știind că siropul mamă are puritatea 84% ?

Aplicînd formula (51) rezultă :

$$X = \frac{250 \times 93{,}5\ (95 - 83{,}6)}{100 - 83{,}6} = 162{,}5 \text{ q.}$$

52. *Calcularea cantității de sirop necesar pentru amestecarea cu masa groasă, ca aceasta să fie adusă prin malaxare la puritatea dorită.*

Aplicăm formula :

$X = 100\ \frac{(Q - Q')}{(Q' - Q_s}$, părți sirop de amestecat cu 100 părți masă groasă, (52)

în care :

Q este puritatea masei groase inițiale ;
Q' — puritatea masei groase malaxate ;
Q_s — puritatea siropului de malaxare.

Exemplu : Masa groasă cu puritatea 93 trebuie adusă la puritatea 91 prin malaxare cu sirop sărac de puritate 79. Ce cantitate de sirop trebuie adăugată pentru fiecare 100 hl masă groasă ?

Știind că :
$Q = 93$,
$Q' = 91$
$Q_s = 79$,
aplicăm formula (52) :

$$X = 100\ \frac{(93 - 91)}{(91 - 79)} = 16{,}66 \text{ părți sirop.}$$

Deci pentru fiecare 100 hl masă groasă trebuie adăugați cîte 16,66 hl sirop.

ÎN AJUTORUL MAISTRULUI DIN INDUSTRIA CONSERVELOR

Cu privire la rolul opăririi legumelor înainte de conservarea lor

C.Z. 664.841.036.1

Legumele de conservat trec printr-o serie de operații pregătitoare — cum sînt spălarea, sortarea, curățarea, mărunțirea etc. — după care urmează opărirea sau prăjirea, în funcție de felul conservelor care urmează a fi fabricate. Deși toate aceste operații tehnologice își au rostul lor bine stabilit în practica industrială, necesitatea și foloasele opăririi și uneori chiar felul cum trebuie condusă și supravegheată această operație nu sînt întotdeauna bine cunoscute.

Prin opărire se înțelege o scurtă fierbere a legumelor înainte de conservare. Dacă fierberea se face în apă, operația este denumită opărire, iar dacă este realizată în abur poartă numele de aburire. Aproape toate legumele, cu excepția unor legume condimentare, cum sînt : mărarul verde, frunzele de pătrunjel, leușteanul etc., sînt opărite înainte de conservare. Această operație este efectuată nu numai în cazul conservării prin sterilizare, ci mai ales în cazul conservării prin uscare sau congelare.

Pentru a înțelege necesitatea opăririi legumelor și modul în care trebuie condusă rațional această operație este necesară cunoașterea compoziției legumelor și a schimbărilor pe care le suferă acestea în cursul opăririi.

Compoziția chimică a legumelor. Legumele conțin 65—95% apă ; restul — substanță uscată — este compus din multe substanțe, principalele fiind : zahărul, amidonul, pectina, celuloza, proteinele vegetale, sărurile minerale, vitaminele etc. care dau gust și valoare alimentară legumelor. Sărurile minerale, deși se găsesc în cantitate mică în legume, au o mare importanță în nutriție, deoarece reglează compoziția normală a sîngelui. Cu excepția celulozei și a proteinelor vegetale, celelalte substanțe din compoziția legumelor se pierd în apă în timpul fierberii, cu atît mai mult cu cît temperatura este mai ridicată și fierberea mai îndelungată.

În legume se mai găsesc și enzime, care au un rol foarte important în timpul vieții și dezvoltării legumelor. După ce legumele au fost însă recoltate, unele enzime — de exemplu cele oxidazice — nu mai sînt folositoare și pot schimba gustul și valoarea legumelor. Astfel, cartofii curățați se înegresc imediat din cauza unor enzime oxidative pe care le conțin. Același lucru se observă și la perele și merele ținute la aer după ce au fost curățate și tăiate. Pentru a înlătura aceste neajunsuri, enzimele trebuie inactivate, ceea ce se realizează printr-o scurtă fierbere (opărire).

Legumele conțin în țesuturi și gaze produse prin respirație ; acestea trebuie neapărat îndepărtate.

Foloasele opăririi legumelor sînt numeroase.

1. Inactivarea enzimelor oxidative, ceea ce împiedică schimbarea culorii și gustului legumelor, pînă la sterilizarea lor. În cazul conservării legumelor prin uscare și congelare, inactivarea enzimelor are o și mai mare importanță ; dacă nu ar fi opărite, legumele și-ar schimba foarte mult gustul și culoarea în timpul păstrării. Pentru inactivare este suficientă fierberea legumelor timp de cîteva minute, durata exactă fiind stabilită printr-o probă simplă (proba peroxidazei).

2. Îndepărtarea aerului și a gazelor din țesuturile legumelor poate fi, de asemenea, ușor realizată prin opărirea acestora. Dacă aerul nu ar fi îndepărtat, el ar ieși din legume în timpul sterilizării, sporind presiunea aerului din cutii sau borcane, ceea ce ar îngreuia sterilizarea (nevoia de contrapresiune). Aerul rămas în legume provoacă în mare măsură distrugerea vitaminei C, care este oxidată în timpul sterilizării.

3. Prin opărire, legumele își micșorează volumul și devin mai elastice, astfel încît borcanele și cutiile pot fi mai bine umplute. Mazărea își micșorează volumul cu circa 5%, fasolea cu circa 10%, iar în cazul spanacului reducerea volumului este de 50%. Prin înmuierea țesuturilor este înlesnită și pătrunderea căldurii în legume în timpul sterilizării.

4. Opărirea constituie și o spălare la cald a legumelor, astfel încît sînt îndepărtate nu numai impuritățile care nu pot fi înlăturate prin spălarea cu apă rece, ci și o mare parte din bacteriile, drojdiile și mucegaiurile aflate pe suprafața legumelor.

5. Prin opărire se îndepărtează gustul crud, neplăcut al unor legume, de exemplu al ardeilor, vinetelor, cartofilor, bamelor etc.

6. Îndepărtarea cu apa de opărire a amidonului ieșit la suprafața legumelor (mazăre, cartofi etc.) împiedică tulburarea saramurii din conserve.

7. Opărirea fixează culoarea legumelor verzi ; dacă însă opărirea este prelungită, culoarea verde se poate modifica prin transformarea clorofilei naturale din legume.

Pe lîngă aceste foloase, opărirea legumelor prezintă și un neajuns important : pierderea unei părți din valoarea nutritivă a legumelor prin trecerea în apă a substanțelor solubile, și în special a sărurilor minerale, a vitaminelor C și B, a zaharurilor etc. Aceste pierderi pot fi foarte importante, de multe ori peste 50% dacă opărirea este prelungită și temperatura ridicată sau dacă legumele au fost prea mărunțite înainte de a fi opărite. Avînd în vedere importanța sărurilor minerale și a vitaminelor pentru buna funcționare a organismului omenesc, a fost propusă înlocuirea opăririi în apă cu aburirea legumelor — procedeu care ar reduce aceste pierderi pînă la o treime. Cu toate aceste foloase, aburirea nu a fost introdusă în industria conservelor decît în mică măsură, deoarece aerul din țesuturi nu este atît de bine îndepărtat ca prin opărire, spălarea caldă este mai puțin eficientă, iar unele legume — de exemplu mazărea trecerată cu vrej — păstrează un gust crud, neplăcut.

Cum trebuie condusă în mod rațional opărirea legumelor ? Pentru obținerea tuturor foloaselor menționate și pentru reducerea la minimum a pierderilor de substanțe nutritive, trebuie respectate următoarele condiții :

a) Opărirea nu trebuie efectuată la fierberea apei (100°C), așa cum se proceda în trecut, ci la 85—95°C ; cercetările sovietice au demonstrat că în acest fel se realizează toate foloasele opăririi, pierderile fiind însă mult mai mici.

b) Durata opăririi variază în general între 2 și 10 min și depinde de felul legumelor, de frăgezimea lor și de gradul de mărunțire. Cu cît opărirea este mai îndelungată, cu atît pierderile sînt mai mari, fără să se obțină întotdeauna o frăgezire a legumelor. Probele practice de control al opăririi (strivirea boabelor de mazăre între degete, îndoirea păstăilor de fasole etc.) sînt bune, dar nu întotdeauna sigure. Maistrul trebuie să ceară sprijinul laboratorului, astfel încît prin probe ușor de executat (proba peroxidazei și proba îndepărtării aerului din țesuturi) să fie stabilite în fiecare campanie de fabricație duratele raționale de opărire a legumelor.

c) O problemă importantă este aceea a calității apei folosite la opărire. Apa dură (calcaroasă) întărește unele legume, în special mazărea, pe cînd apa moale sporește pierderile de substanțe solubile, valoroase, din legume. Cea mai potrivită apă pentru opărirea mazării este cea cu 8 grade duritate, funcție de condițiile de cultură a mazării (teren, varietate, stadiu de maturitate, anotimp secetos etc.).

d) Un factor determinant este proporția între apă și legume. Cu cît este folosită mai multă apă și cu cît este schimbată mai des, cu atît pierderile de substanțe nutritive sînt mai mari. Pe de altă parte, în cazul mazării mai bătrîne, schimbarea repetată a apei este totuși recomandată în scopul îndepărtării amidonului ieșit din boabe, care poate produce tulburarea (amidonarea) sau gelatinarea conservelor.

e) În cazul folosirii opăritoarelor continue este necesar controlul foarte atent, astfel încît temperatura să nu scadă în nici o parte a aparatului pînă în zona periculoasă (40—70°C) în care se dezvoltă bacteriile termofile care pot produce acrirea con-

servelor de mazăre, fără a produce bombajul care ar constitui un indiciu în acest sens.

Tehnica nouă de opărire a legumelor. Principala realizare obținută în această direcție este aburirea continuă a legumelor și apoi răcirea lor în apă, în aparatul construit în U.R.S.S. după proiectele inginerului D. P. Belousov ; legumele înaintează în aparat cu ajutorul unui șnec transportor.

Sînt în curs de experimentare și următoarele procedee :

— încălzirea legumelor în aer cald saturat cu vapori de apă, ceea ce realizează concomitent aburirea și deshidratarea legumelor ;

— aburirea legumelor la 60—80°C sub vid, procedeu care înlesnește îndepărtarea aerului și gazelor din țesuturi ; aburul este apoi condensat, iar lichidul obținut adăugat în conserve ;

— înlocuirea opăririi și aburirii prin tratarea legumelor cu raze infraroșii, procedeu care nu a dat încă rezultatele așteptate.

Revista revistelor

AMELIORANȚI ȘI CONSERVANȚI CHIMICI

Souci, S. W. și Raible, K.: **Analiza eficacității substanțelor conservante.** Zeitschrift für Lebensmittel Untersuchung und Forschung 112 (1960), nr. 5 (mai), p. 376—382.

Cercetări microbiologice asupra produselor conservate în condițiile din practică. Dozele maxime de conservanți admiși în diverse cazuri și necesitatea găsirii de metode obiective pentru determinarea acestora.

* * * **Prelungirea duratei de conservare a produselor alimentare ambalate în hîrtie pergament.** Referaten Praktikum für die Ernährungsindustrie (1960), nr. 8 (aug.), p. 227.

Impregnare cu soluții conținînd săruri ale acidului sorbic după o cufundare în soluție de clorură de calciu. Se formează sorbat de calciu insolubil în apă și solvenți. Rezultatele cele mai bune la un conținut de 30% sorbat de calciu.

METODE DE ANALIZĂ CU AJUTORUL CROMATOGRAFIEI

Farkaș, J.: **Studiul prin cromatografie pe hîrtie a autolizei drojdiilor.** A. Kozponti Elelmisz. Kutato Intozet Közlemenyei (1960), I — II, p. 25—27.

Analiză prin cromatografie pe hîrtie unidimensională a drojdiei de panificație supusă proceselor de autoliză la temperaturi de —20, 5, 20, 30 și 45°C.

Jaulmes, M. și Ney.: **Cercetarea vinurilor roșii hibride cu ajutorul cromatografiei.** Annales des Falsifications **53** (1960), nr. 616 (apr.), p. 180—183.

Identificarea calitativă a 5% adaosuri de vinuri hibride. Conservarea cromatogramelor la întuneric. Scară convențională de identificare cu ajutorul petelor cu pinacianol.

Tanner, H. și Rentschler, H.: **Completări privind identificarea musturilor și vinurilor hibride.** Mitteilungen Lebensmittel Untersuchungen Hygiene **51** (1960), nr. 2, p. 130—131.

Analiză prin cromatografie pe hîrtie fără tratare prealabilă, în cazul vinurilor roșii, al sucurilor nealcolizate, al strugurilor avînd o colorație mijlocie și al vinurilor licoroase.

Rigby, F. L., Sihto, E. și Bars, A.: **Metode rapide pentru analiza detaliată a fracției acide alfa a hameiului prin cromatografie în fază gazoasă.** Journal Inst. Brewing **66** (1960), nr. 3 (iun.), p. 242—249.

Ruptura lanțului lateral, caracteristic pentru fiecare din acizii alfa, prin piroliza sărurilor de plumb ale acestor acizi. Distilarea simultană a acizilor eliberați, esterificarea amestecului de acizi grași obținuți și separarea lor.

RADIAȚIILE ELECTROMAGNETICE

Carruthers, A. și Oldfield, J.F.T.: **Utilizarea izotopilor radioactivi în industria zahărului.** Zucker **13** (1960), nr. 13 (iul.), p. 330—339.

Studiu privind produsele de descompunere a fructozei cu ajutorul indicatorilor radioactivi. Tratarea sfeclei cu izotopi în timpul vegetației. Folosirea izotopului Stronțiu 90 pentru controlul saturației și al obținerii zemii brute. Urmărirea incrustării evaporatoarelor cu ajutorul izotopilor radioactivi. Detectarea pierderilor datorită fermentațiilor lactice.

Berard, A.: **Radiațiile în industria alimentară.** Revue Technique de l'Industrie Alimentaire. **7** (1960), nr. 80 (oct.), p. 100—108, 176. Clasificarea radiațiilor, fenomenele de absorbție, efectul Compton, radiațiile ultraviolete, însușirile acestora, utilizări, dozimetria radiațiilor.

Ghenin, I.: **Folosirea contorului de radiații nucleare în industria conservelor.** Rîbnoe Hoziaistvo 36 (1960), nr. 4, p. 62—64.

Contoare de radiații tip R.S.P. 11 montate pe transportoarele care duc de la mașinile de închis cutii la depozite. Ele permit înregistrarea automată a producției. Descrierea construcției și a modului de funcționare.

SCHIMBĂTORII DE IONI

Burianeck, J. și Durdik, F.: **Bazele de calcul al stațiilor schimbătorilor de ioni pentru decolorarea clerselor.** Listy cukrovarnicki **LXXVI** (1960), nr. 6 (iun.), p. 126—129.

Principiile de calcul al instalațiilor pentru decolorarea clerselor. Metodele de decolorare în cascadă sau în paralel. Utilizarea în industria zahărului a schimbătorilor de ioni pe bază de metilen-fenilen-diamină.

Stamberg, J. și Krska, F.: **Schimbători de ioni decoloranți IX. Contribuție pentru determinarea epuizării schimbătorilor de ioni decoloranți.** Listy cukrovarnicky **LXXVI** (1960), nr. 6 (iun.), p. 129—135.

Prezentarea a două metode pentru identificarea epuizării schimbătorilor de ioni, una ținînd cont de influența mediului alcalin și cealaltă bazată pe un dispozitiv de recirculare automată în care are loc epuizarea de 80 ori mai repede decît în condiții de producție.

INDUSTRIA ZAHARULUI

Vucov, K.: **Predefecarea la cald în contracurent.** Cukoripar **XIII** (1960), nr. 5 (mai), p. 152—159.

Stambul, J. și Vetter, J.: **Efectul introducerii formolului în difuzie asupra unor caracteristici ale zemurilor purificate din fabricile de zahăr.** Industries Alimentaires et Agricoles **77** (1960), nr. 9—10 (sept.-oct.), p. 653—656.

Hartl, H.: **Probleme de filtrare.** Die Zuckerindustrie 10 (1960), nr. 9 (sept.), p. 463—470.

Gusev, E. A.: **Dispozitiv pentru automatizarea controlului şi conducerii procesului de fierbere a maselor grase de afinaj.** Saharnaia prom. **34** (1960), nr. 5 (mai), p. 29—35.

Jura, K. D.: **Procese însoţitoare la sedimentarea zemii în decantoare.** Saharnaia prom. **34** (1960), nr. 5 (mai), p. 16—18.

INDUSTRIA ULEIURILOR VEGETALE

Guillanmin, R. şi Boulot, M.: **Demucilaginarea uleiului de rapiţă.** Revue Française des Corps Gras **7** (1960), nr. 10 (oct.), p. 520—534.

* * * **Uscarea seminţelor de floarea soarelui prin încălzire dielectrică.** Fette, Seifen, Anstrichmittel **62** (1960), nr. 6 (iun.), p. 483—486.

INDUSTRII FERMENTATIVE

* * * **Protecţia personalului fabricilor de bere, industriei şampaniei, vinurilor spumoase şi băuturilor răcoritoare.** Travail et Securité (1960), nr. 6 (iun.), p. 250—251.

Prudhomme, M.: **Îmbutelierea berii la cald.** Schweizer Brauerei Rundschau **71** (1960), nr. 8 (aug.), p. 131.

Scriban, R.: **Pasteurizarea berii.** Schweizer Brauerei Rundschau **71** (1960), nr. 8 (aug.), p. 127—130.

Hartman, B.: **Distilarea fracţionată a rachiurilor superioare.** Alkohol Industrie **73** (1960), nr. 15 (aug.), p. 391—394.

Bartenev, E. N.: **Aparat combinat cu tambur, cu funcţionare continuă, pentru prepararea sladului.** Spirtovaia prom. **26** (1960), nr. 4, p. 22—26.

Iarovenko, V. L., Skalkina, E. P. şi Pihova, S. V.: **Prelucrarea combinată a cartofilor pentru obţinerea spirtului şi amidonului.** Spirtovaia prom. **26** (1960), nr. 4, p. 4—7.

INDUSTRIA CONSERVELOR ŞI A PRODUSELOR ZAHAROASE

Kuprianoff, J.: **Institutul Federal de Cercetări pentru conservarea produselor alimentare din Karlsruhe.** Revue Generale du Froid **37** (1960), nr. 6 (iun.), p. 531—535.

Jacquin, P.: **Brunarea sucurilor de pere concentrate.** Industries Alimentaires et Agricoles **77** (1960), nr. 9—10 (sept.—oct.), p. 663—684.

Peppler, E. şi Cremer, H. D.: **Cercetări privind menţinerea vitaminelor B_1 şi C la fierberea legumelor în instalaţii cu curenţi de înaltă frecvenţă.** Zeitschrift für Lebensmittel Untersuchung und Forschung **113** (1960), nr. 2 (sept.), p. 123—129.

Heimann, W., Wucherpfennig, K. şi Reintjies J. J.: **Influenţa încălzirii plămezilor de fructe şi a fermentării plămezilor la obţinerea sucurilor de fructe.** Zeitschrift für Ernährungswissenschaft (1960), (sept.), p. 125—142.

* * * **Procedee noi de fabricaţie a pulberilor de fructe** — Revue Technique de l'Industrie Alimentaire **7** (1960), nr. 80 (oct.), p. 152—160.

Rabiner N. I.: **Despre alegerea unei construcţii raţionale a prăjitoarelor pentru legume.** Konservnaia i ovocesuşilnaia prom. **15** (1960), nr. 7 (iul.), p. 8—12.

DOCUMENTARE

PROCEDEE NOI DE FABRICARE A PUDRELOR DE FRUCTE

Prepararea alimentelor deshidratate în stare granulară sau de pulbere a luat în ultimul deceniu un mare avînt. Această tendinţă se face simţită şi în ceea ce priveşte consumarea alimentelor „instantanee", adică a acelor produse alimentare precondiţionate, care pot fi folosite cu minimum de preparare culinară. Astfel sînt: supă în pachete, lapte praf, extract de carne, extract solubil de cafea, sosuri şi alte preparate — cum este piureul de cartofi — denumite „minuturi".

Aceste produse — cărora mai recent li s-au adăugat pulberile de fructe pentru băuturi, pudra de tomate pentru suc — îşi găsesc întrebuinţări fie în stare umedă, fie deshidratate, atît ca materii prime, cît şi ca ingrediente auxiliare, în formulele de mare varietate de preparare industrială.

Noile procedee de uscare fac ca aceste produse să răspundă satisfăcător necesităţilor progresului tehnic şi actualilor factori economici şi sociali.

Articolul menţionează două dintre aceste noi procedee: „Puff" — care utilizează pentru deshidratare vidul — şi „Foam-Mat-Drying" — fără vid.

Primul procedeu cuprinde trei faze: I — crearea vidului în etuvă; II — tratamentul cu căldură pînă la obţinerea masei spongioase de fructe sau tomate cu maximum de apă 5% şi III — măcinarea. Pulberea este formată din flocoane microcristaline de structură microporoasă. Ambalajul trebuie să fie închis ermetic (cutii metalice lipite), pulberile fiind avide de apă.

Procedeul „Foam-Mat-Drying" este cel mai nou. El dă un produs sub formă spumoasă. Lucrul decurge în trei faze: I — expansiune prin emulsionarea masei cu ajutorul unui emulgator şi „baterea" mecanică (în atmosferă de N) pentru obţinerea de spumă stabilă; II — uscarea spumei la presiunea obişnuită, într-o etuvă sau uscător-tunel, timp de 65 min, după care urmează răcirea; III — masa poroasă friabilă este uscată termic şi presată la o presă hidraulică de 70 kg/cm², timp de aproximativ 1 min. După aceasta se macină sub formă de pulberi (de caise, struguri, portocale, amestecuri pentru limonade, albuş de ou, prune). Emulgatorul folosit face parte din clasa monogliceridelor, fiind ales în funcţie de produsul preparat.

Revue Technique de l'Industrie Alimentaire, oct. (1960), p. 152—159

BRUNAREA SUCULUI DE MERE

După enumerarea reacţiilor considerate drept cauză a înegririi sucului de mere — printre care: 1) reacţia Maillard; 2) brunisarea zaharurilor în prezenţa acizilor organici; 3) brunisarea polifenolilor; 4) alte reacţii de brunisare posibile legate de coeficientul de transmitere a luminii — autorul articolului conchide că SO_2 inhibă reacţia de brunare, blocînd grupele aldehidice active care se formează în prima parte a reacţiei Maillard; de asemenea, el inhibă formarea oxidazelor sau polifenoloxidazelor. În concluzie, temperatura este socotită factorul care condiţionează rapiditatea şi intensitatea înegririi sucului de mere; *p*H-ul scăzut inhibă de asemenea brunarea.

Autorul articolului recomandă ca la fabricarea sucului să fie evitată pe cît posibil contaminarea acestuia cu produse care conţin Fe sau Cu. El propune ca aparatura să fie confecţionată din oţel inoxidabil sau material plastic şi recomandă ca în timpul stocajului temperatura să nu depăşească 10°C, cuvele fiind pline sau sub atmosferă de CO_2. Lucrătorii din comerţ trebuie să cunoască efectul negativ al luminii şi deci să nu expună sticlele cu suc de mere în vitrină.

Industries alimentaires et agricoles, oct. (1960), p. 663—680

INFLUENȚA ACIZILOR ORGANICI ASUPRA REZISTENȚEI GELURILOR PECTINO-ZAHAROASE

Pectina din capitulele florii soarelui are proprietăți însemnate de gelificare și se pretează utilizării în industria alimentară.

Asupra rezistenței gelului format influențează atît *p*H-ul sistemului pectină-zaharoză-acid, cît și natura chimică a acidului. Formarea optimă a gelului are loc cu oxiacizi. Acidul trioxiglutaric contribuie la formarea celor mai stabile geluri pectino-zaharoase și poate înlocui acidul citric. Consumul de acid trioxiglutaric necesar în acest scop va fi de 1,5—2 ori mai mic decît consumul de acid citric.

Obținerea pectinei din capitulele florii soarelui și a acidului trioxiglutaric din materii prime vegetale care conțin pentozan va contribui la creșterea eficacității economice în sectorul de cofetărie al industriei alimentare.

Pișcevaia tehnologhia, nr. 4 (1960), p. 26—27

METODA DE USCARE A MARMELADEI DE MERE ÎN FORME, PRIN RADIAȚII CU CONVECȚIE

La Institutul tehnologic al industriei alimentare din Leningrad au fost inițiate cercetări în vederea intensificării procesului de uscare a produselor de marmeladă.

Experiențele au fost efectuate într-o uscătorie de laborator în care drept suprafață radiantă a servit o placă de aramă; temperatura suprafeței radiante, temperatura și viteza de circulație a aerului și distanța de la produse la suprafața radiantă puteau fi reglate. Marmelada folosită avea o compoziție standard și umiditatea inițială 30—32%.

A fost folosită metoda uscării prin convecție, aerul a avut temperatura = 68°C, viteza în camera de uscare = 1,5 m/s, iar umiditatea relativă φ = 5—6%. După uscare, produsele au prezentat un aspect corespunzător iar conținutul în substanțe reducătoare nu a depășit 25%.

Prin folosirea acestui procedeu de uscare în forme a marmeladei de mere de la umiditatea 30% la 23—24%, durata uscării este de circa 2,5 ore. În cazul uscării prin convecție cu radiații, creșterea proporției de substanțe reducătoare în marmeladă se produce mai repede decît la uscare prin convecție.

A fost proiectată construirea unei instalații cu funcționare continuă pentru uscarea prin convecție și radiație.

Pișcevaia tehnologhia nr. 4 (1960), p. 78—81

O NOUĂ MAȘINĂ PENTRU TĂIEREA MERELOR

În atelierele combinatului Bîhovsk a fost construită în anul 1958 o mașină semi-automată pentru tăierea merelor în sferturi și pentru separarea casei semințelor. Datorită creșterii turațiilor de la 8 la 10, producția a ajuns la 5,8 kg mere/min sau 350 kg/h.

Încercările efectuate au dus la următoarele concluzii:

— calitatea merelor și a deșeurilor este mai bună decît în cazul tăierii manuale; suprafețele tăiate rămîn mai puțin expuse la aer și se înegresc mai puțin;

— deșeurile pot fi valorificate la fel ca în cazul tăierii manuale;

— folosirea acestei mașini este rațională din punct de vedere economic.

După trecerea perioadei de încercare s-a lucrat la perfecționarea mașinii; productivitatea acesteia a fost astfel sporită de 1,5 ori, ceea ce corespunde unei producții de aproximativ 500 kg mere tăiate/h.

În articol este descrisă construcția mașinii și modul de funcționare. Pentru deservire este nevoie de doi muncitori.

Conservnaia i ovoșcesușilnaia promîșlennosti, nr. 11 (1960), p. 6

AMINOACIZII FRACȚIUNILOR PROTEINICE DIN NUCLEELE SEMINȚELOR DE FLOAREA SOARELUI

Proteinele totale ale nucleelor din semințele de floarea soarelui sînt monotipe în ceea ce privește conținutul în aminoacizi. Proteinele și fracțiunile lor — reprezentate prin aminoacizi — conțin cistină, lizină, histidină, arginină, acid asparagic și glutanic, serină, treonină, alanină, prolină, tirozină, metionină, valină, fenilalanină, leucină, triptofan. Toate proteinele conțin un compus necunoscut ale cărui caracteristici nu au putut fi determinate. S-a stabilit o deosebire între sorturile de semințe, în funcție de conținutul de proteine solubile în săruri și cele solubile în alcali: odată cu creșterea procentului de ulei, conținutul în acid glutanic și metionină crește, iar cel în treonină și leucină scade. Nu s-a putut stabili vre-o deosebire între sorturi în privința aminoacizilor din proteinele totale și hidrosolubile.

Importanța alimentară și biologică a proteinelor din nucleele semințelor de floarea soarelui se datorește prezenței tuturor aminoacizilor neînlocuibili, cu excepția izoleucinei, în proporții destul de mari.

În cazul în care aminoacizii sînt supuși unui tratament termic în acid clorhidric, se produc anumite pierderi. Pentru unii aminoacizi au fost propuși coeficienți de corecție care țin seamă de aceste pierderi.

Pișcevaia tehnologhia nr. 3 (1960), p. 31—35.

APLICAȚIILE ULTRASUNETULUI LA CLARIFICAREA MUSTULUI

Recent ultrasunetul a început să fie utilizat pentru clarificarea mustului, deoarece elimină tartrații și alte materii insolubile aflate în suspensie. Mustul este răcit la —1 — +10°C și expus acțiunii ultrasunetului de amplitudine 20 000 — 10 milioane cicli/s. Clarificarea se face printr-o simplă filtrare, care elimină cristalele de tartrați și particulele coloidale în suspensie, aglomerate prin tratamentul ultrasonic.

Clarificatorul cu ultrasunet prezintă avantajul de a se preta organizării producției sub regim continuu, în timp ce sistemele obișnuite de clarificare a mustului impun un ritm discontinuu.

Revue Technique de l'Industrie Alimentaire, 176, oct. (1960), p. 151

CLARIFICAREA CENTRIFUGALĂ A VINURILOR

Unul dintre principiile de bază ale oenologiei moderne este centrifugarea — operație care se efectuează în scopul protejării vinului contra bacteriilor patogene, germenilor microbieni și suspensiilor organice care favorizează dezvoltarea acestora, precum și de a asigura vinului o claritate perfectă.

Articolul expune patru tipuri de centrifuge construite de firma „Laval". Acțiunea lor este considerată instantanee și completă la temperatura obișnuită. Centrifugarea se face imediat după terminarea fermentării alcoolice, cînd filtrarea este încă imposibilă. În acest fel se reduce 50% din cantitatea de SO_2 necesară vinificației și se ameliorează în același timp gustul produsului.

Primul aparat este folosit la centrifugarea vinului nou și de presă și are debitul de 50—200 hl/h, evacuînd continuu o pastă onctuoasă (drojdia). Al doilea lucrează cu un debit de 20—40 hl/h, în funcție de felul vinului. Dacă drojdia depășește 0,5% din volumul vinului este avantajoasă folosirea celui de al treilea aparat care evacuează periodic, la 30 s, drojdia presată. Aceste centrifuge pot servi ca preepuratoare.

Al patrulea clarificator, lucrînd la 0°C, este folosit ca prefiltru. Cartoanele de amiant ale acestui filtru pot clarifica de 5—10 ori mai mult vin decît celelalte aparate. Aparatul este închis ermetic.

Industries Alimentaires et Agricoles, oct. (1960), p. 660

INFLUENȚA USCĂRII CU CURENȚI DE ÎNALTĂ FRECVENȚĂ ASUPRA CÎTORVA PROPRIETĂȚI ALE GRÎULUI

Rezultatele studiilor asupra posibilităților de folosire a curenților de înaltă frecvență pentru uscarea cerealelor arată că, în cazul alegerii juste a regimului acestor curenți, se obține un efect pozitiv asupra calității cerealelor.

Pentru determinarea influenței curenților de înaltă frecvență asupra proprietăților structurale-mecanice și a celor de măcinare a fost construită o instalație de laborator pentru uscare. Pentru experiențe au fost folosite cereale cu umiditate diferită (16—43%). S-a constatat că, față de uscarea prin convecție, uscarea într-un cîmp de curenți de înaltă frecvență prezintă o serie de avantaje și anume: mărește productivitatea procesului de producție, asigură încălzirea uniformă și eliminarea apei din boabe. Proprietățile structurale-mecanice ale cerealelor se modifică în sensul reducerii rezistenței, ceea ce permite reducerea corespunzătoare a consumului de putere la măcinare.

Pentru reducerea consumului de energie electrică necesară pentru uscarea cerealelor se recomandă încălzirea lor preliminară pînă la 40—50°C, utilizînd în acest scop căldura degajată de generator.

Pișcevaia tehnologhia, nr. 4 (1960), p. 7—12

UN NOU PRODUS — FULGI GLASAȚI DE PORUMB

La combinatul alimentar din Moscova a început în anul 1960 fabricarea unui nou produs — fulgi de porumb acoperiți cu un strat de zahăr și parfumați cu vanilină. Fulgii de porumb glasați pot fi consumați cu lapte, cafea, cacao, cremă etc. Acest nou produs conține 65,97% fulgi de porumb și 34% glazură de zahăr, conținînd 94% zahăr și 0,03% vanilină.

Procesul tehnologic de fabricare a fulgilor glasați constă în prepararea fulgilor de porumb după metoda obișnuită, fierberea siropului de zahăr, glasarea, uscarea fulgilor glasați și ambalarea. În articol este arătată schema de fabricare a fulgilor glasați cu zahăr și este descris modul de funcționare a instalațiilor.

Pentru prepararea unei tone de fulgi glasați este nevoie de 1055,5 kg boabe de porumb, 362,5 kg zahăr tos, 19,8 kg sare și 0,3 kg vanilină. Puterea calorifică a noului produs este de 359 calorii/100 g produs.

Conservnaia i ovoșcesușilnaia promîșlennosti, nr. 11 (1960), p. 19

MĂCINAREA CEREALELOR CU AJUTORUL AERULUI

Un grup de colaboratori ai Institutului tehnologic al industriei alimentare din Moscova a propus o nouă metodă de măcinare a cerealelor în contracurent. Procesul decurge la viteze supersonice: 350—500 m/s. Metoda se bazează pe principiul deplasării în contracurent a unor fluxuri puternice de aer comprimat, care transportă boabele de cereale. Ciocnindu-se cu o putere considerabilă, după două, trei asemenea ciocniri, grăunțele se transformă în făină.

Avantajul principal al procedeului constă în faptul că permite măcinarea cerealelor cu ori ce grad de umiditate, fără uscarea lor prealabilă; în afară de aceasta, devine posibilă spălarea mai eficientă a cerealelor înainte de măcinare. În cazul măcinării în aer, capilarele se distrug, iar apa se elimină împreună cu aerul.

Sortarea făinii cu ajutorul aerului prezintă de asemenea avantaje considerabile; în acest caz, din procesul tehnologic pot fi excluse numeroase site.

După primele încercări, efectuate într-o instalație experimentală, se construiește în prezent un agregat original, care va fi compus din două părți: de măcinare și de sortare; el va fi acționat de compresoare de aer. În industria morăritului va apare astfel o moară lipsită de elementele clasice — pietrele de moară și valțurile. Moara cu aer ocupă un volum mic, putînd fi amplasată într-o clădire cu un singur nivel. În ceea ce privește randamentul și finețea măcinării, agregatul poate concura cu succes cu ori care moară modernă.

Ekonomiceskaia Gazeta nr. 78 (1960)

DESPRE COMPOZIȚIA FUMULUI DE TUTUN USCAT PRIN DIFERITE PROCEDEE

Fumul tutunurilor uscate a fost studiat prin diferite procedee: au fost determinate reacțiile jetului principal de fum, cantitatea de nicotină în tutun și fum, cu separarea fracțiilor de baze „libere", procentul de nicotină care trece în fum, cantitatea de fază solidă-lichidă a fumului și combustibilitatea tutunului. S-a constatat că probe din aceeași varietate botanică de tutun, crescut în condiții identice, însă uscate prin procedee diferite, prezintă deosebiri în ceea ce privește compoziția chimică a fumului. Soluția apoasă a fumului are o reacție acidă. Această reacție exprimată în *p*H se deplasează în direcția alcalină, proporțional cu prelungirea duratei de uscare.

Cantitatea de nicotină în fumul tutunurilor uscate prin procedee diferite variază: cantitatea minimă se constată în tutunurile portocalii-galbene și crește apreciabil în tutunurile portocalii-roșii și roșii-cafenii. Această creștere se produce în special pe seama bazelor „libere". Cantitatea de nicotină, în combinație cu reacția soluției apoase de fum, arată că, cu excepția tutunului uscat la soare, tăria tutunului crește odată cu prelungirea duratei de uscare.

Cantitatea de fază solidă-lichidă crește și ea pe măsura prelungirii duratei de uscare. Combustibilitatea tutunului se îmbunătățește proporțional cu durata uscării. Excepții constituie tutunul uscat la soare, care are o combustibilitate minimă.

Pișcevaia tehnologhia nr. 4 (1960), p. 35—39

MŰSZAKI KÖNYVTÁR 1883

INHALTSVERZEICHNIS

664.2.013.5:664.16.013.5

E. Metta: **Die Einführung der neuen Technik beim Projektieren von Fabriken der Stärke-Glukose-Dextrinindustrie.**

Der Verfasser gibt einen kurzen Überblick über die technologischen Verbesserungen der alten Arbeitsgänge bei der Verarbeitung der Kartoffeln und des Maises in den Fabriken „Orezul" und „Amilemn". In diesen Projekten wurden zum ersten Mal in unserem Land die Lösung entwickelt, Zentrifugen-Separatoren mit 100%iger Auslastung bei den gegenwärtigen Bauten zu verwenden.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 31—35

661.185

Stella Schild: **Synthetische Waschmittel.**

Der Aufsatz enthält eine Klassifizierung der synthetischen Waschmittel, sowie Angaben über ihre Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten in verschiedenen Gebieten, wie auch in der Lebensmittelindustrie.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 36—37

664.12:621.165.004

G. Tuzson: **Einige Betrachtungen über die Wiederzusmmensetzung und Auslastung der Dampfturbinen in der Zuckerindustrie.**

Der Verfasser behandelt die Auslastungsbedingungen der Dampfturbinen in den Zuckerfabriken und gibt praktische Anleitungen über das Schmieren der Turbinen, der Kontrolle bei der Wiederzusammensetzung des Steuerungssystems und des Zustandes der Schaufeln.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 37—39

NEUE TECHNIK

663.41:663.631.8

Silvia Maftei: **Die Anwendung der Ionenaustauscher in der Brauwasserbereitung für die Bierindustrie.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 40—42

664.8/.9.036.53

E. Saraga und M. Stern: **Neue Ausrüstungen in der Konservenindustrie.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 43—44

AUS FORSCHUNGSANSTALTEN UND LABORATORIEN

663.71:631.542.21

R. Săndulescu: **Das Köpfen und Ablauben-ein wichtiger Faktor zur Produktionssteigerung und Güteverbesserung der Tabakarten, nach denen eine grosse Nachfrage herrscht.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 45—47

FRAGEN DES ARBEITSSCHUTZES

664.71.05—78

I. Katz: **Schutzvorrichtungen bei der Ausrüstung in der Mühlenindustrie.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 47—51

AUS DER ERFAHRUNG DER BETRIEBE

664.8/.9.036.53:621.869.5

I. Guţulescu: **Anlagen zum Auf-und Abladen der Autoklavbehälter in der Konservenindustrie.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 51—54

664.12.048:338.062.219.2

R. Broch: **Mittel zur Steigerung der Produktivität und der thermischen Leistung des Eindampfers in den Zuckerfabriken.**

Der Vefasser analysiert die konstruktiven-und Auslastungsfehler bei der Eindampfungsanlage in den Zuckerfabriken. Sodann werden einige Lösungen zur vorangehenden Erwärmung des Saftes, der Wärmeübertragung und der Themperaturerhöhung beim ersten Eindampfer usw. angeführt.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 55—56

FÜR DIE JUNGEN KADER

664.12:338.062.18

E. Gamulea: **Berechnungen und Formeln, die in der Zuckerindustrie Verwendung finden, VI. Berechnungen und Formeln zur Produktionskontrolle in der Zuckerindustrie.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 57—59

LEITFADEN DES MEISTERS IN DER KONSERVENINDUSTRIE

664.841.036.1

* * *: **Uber die Rolle des Brühens des Gemüses vor dessen Konservierung.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 59—61

ZEITSCHRIFTENSCHAU DOKUMENTATION

CONTENTS

664.2.013.5:664.16.013.5

E. Metta: **Some aspects of new technics in designing some factories of our starch — glucose — dextrine industry.**

The author briefly describes some technological improvements of older techniques used in potato and maize processing at the „Orezul" and „Amilemn" factories. Designing features included for the first time in our country the solution of centrifugal separators of 100% capacity, in addition to other improvements.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 31—35

661.185

Stella Schild: **Synthetic detergents.**

This paper gives a classification of the detergents and discusses their properties and uses in various fields including the food industry.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 36—37

664.12:621.165.004

G. Tuzson: **Some observations concerning the general repair and operation of steam turbines in the sugar industry.**

Some practical advices concerning the lubrication and checking of adjustment and blade systems in turbines are given in this paper, following observations made by the author on the working conditions of steam turbines.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 37—39

NEW TECHNICS

663.41:663.631.8

Silvia Maftei: **Utilization of ion exchangers in view of correcting the industrial water in the beer industry.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 40—42

664.8/.9.036.53

E. Saraga and M. Stern: **Some new equipment in the canning industry.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 43—44

FROM THE RESEARCH INSTITUTES AND LABORATORIES

663.71:631.542.21

R. Săndulescu: **Topping and thinning out-two important factors in raising yield and improving quality in tobacco varieties.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 45—47

LABOUR PROTECTION PROBLEMS

664.71.05—78

I. Katz: **Protection devices for millery equipment.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 47—51

FROM THE EXPERIENCE OF OUR ENTERPRISES

664.8/.9.036.53:621.869.5

I. Guţulescu: **Equipment for loading and unloading autoclave chimneys in the canning industry.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 51—54

664.12.048:338.062.219.2

R. Broch: **Some means of raising the productivity and thermal efficiency of evaporation in sugar factories.**

The author analyses some errors associated with the construction and operation of evaporation stations in sugar factories. Some solutions are also suggested relating to the preheating of juice, improvement in heat transmision and rise of temperatures in the first evaporation unit.

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 55—56

FOR YOUNG TECHNICIANS

664.12:338.062.18

E. Gamulea: **Calculus and formulae used in the sugar industry. VI. Calculus and formulae used for fabrication control in the sugar industry.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 57—59

ASSISTING THE CANNING INDUSTRY MASTERS

664.841.036.1

* * *: **Some observations on the scalding of vegetables prior to canning.**

Industria Alimentară — produse vegetale 12 (1961) nr. 2 p. 59—61

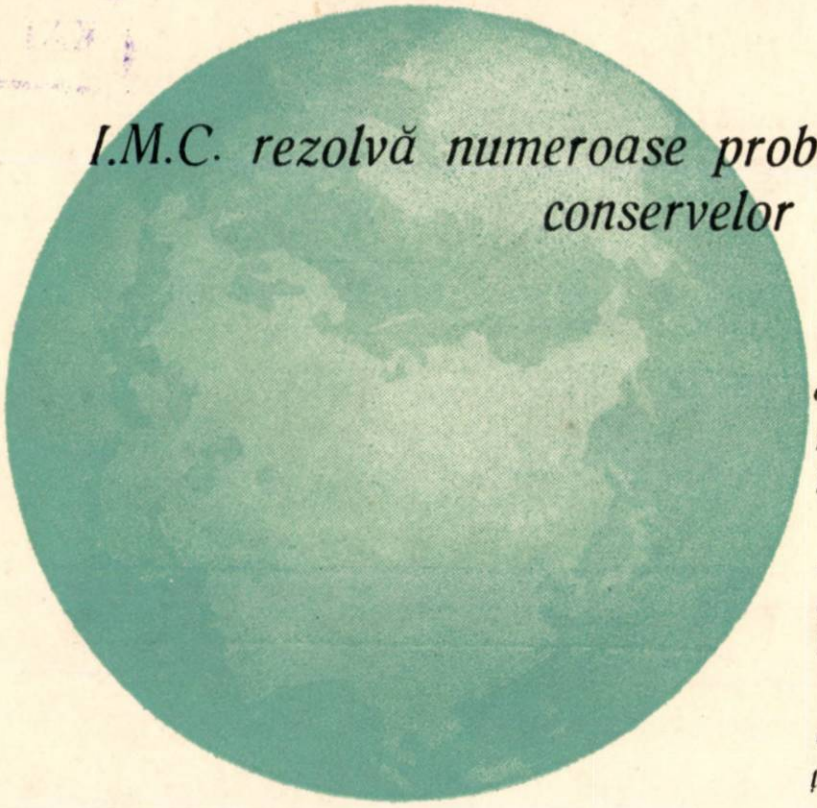
A REVIEW OF PERIODICALS
DOCUMENTATION

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 12 ★ nr. 2 ★ p. 32 — 64

Revista „Industria Alimentară" — produse vegetale organ al Ministerului Industriei Bunurilor de Consum şi al Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor din R.P.R. — Redacţia şi administraţia: Bucureşti, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 şi 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga ţară precum şi prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituţiile pot achita abonamentele pentru biblioteci şi cabinetele tehnice în contul nostru de virament: Publicaţiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni şi ingineri lei 30 anual. — Preţul unui exemplar: lei 5.

Lei 5

I. P. 2 – c. 292



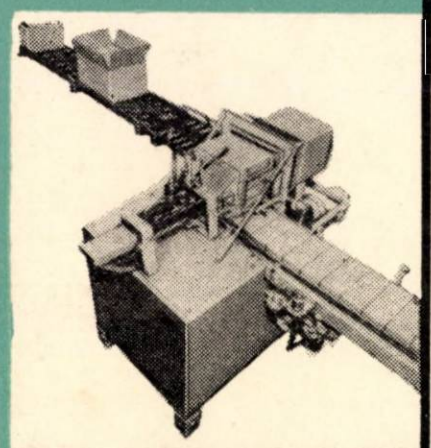
I.M.C. rezolvă numeroase probleme puse de producția industriei conservelor și ambalajelor

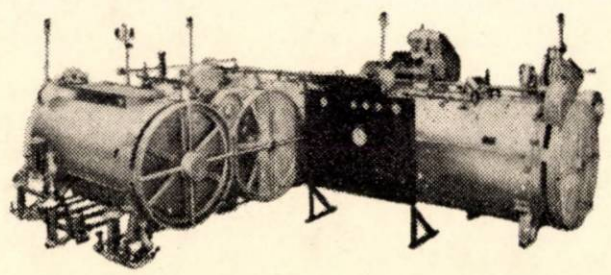
Uzinele de conserve și de condiționare a produselor alimentare au astăzi un scop esențial: să mărească producția alimentară și să îmbunătățească calitatea produselor finite în interesul consumatorilor.

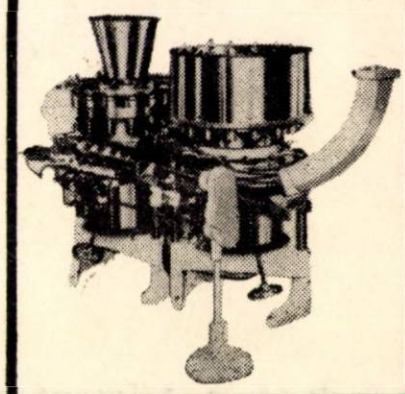
I.M.C. cu cele două uzine ale sale din Europa care se ocupă cu echipamentul ultra-modern în industria conservelor și condiționării, soluționează această problemă.

Inginerii noștri experți în ambalaj vă pot sta la dispoziție cu indicații asupra posibilităților de a obține o producție mărită și de calitate, grație unei mecanizări moderne.

Vă prezentăm aici cîteva tipuri de echipament care au fost încercate și folosite în unele țări, datorită capacității lor de a produce cele mai bune ambalaje cu un randament superior și un preț de cost mai scăzut.







IMC fmc FOOD MACHINERY AND CHEMICAL CORPORATION

INTERNATIONAL MACHINERY CORPORATION S.A.

BREEDSTRAAT 3
SINT-NIKLAAS-WAAS BELGIQUE
TÉLÉPHONE (03) 76.02.73
TÉLEX (03) 411

Scrieți-ne chiar astăzi pentru obținerea de informații suplimentare și pentru a cere catalogul nostru descriptiv.

E 2035/2

KAT

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

3

1961

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 12 *Nr. 3* *MARTIE 1961*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului

CUPRINS

Pag.

ST. DAVID, ILINCA IZVERNARIU şi GHIZELA CIUL

Cercetări asupra chimismului şi posibilităţile de prelucrare a sfeclei alterate . . . . . 65—70

G. TUZSON

Aspecte ale mecanizării şi consumului de energie electrică în fabricile noastre de zahăr . . . 70—73

TEHNICA NOUĂ

SILVIA MAFTEI

Realizarea saponificării cu carbonat de sodiu în U.R.S.S. . . . . 73—76

C. MANOILESCU

Aplicarea tehnicii noi la proiectarea unor întreprinderi din industria tutunului . . . . . 76—77

MARIANA POPA

Procedee moderne de fabricaţie în industria glucozei . 77—82

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

P. ILINCA

Stabilirea raportului „grame-zahăr/grad alcool" în fermentaţia alcoolică a mustului de struguri . 82—88

PE TEME ECONOMICE

VIORICA ENACHE şi M. NICOLAESCU

Aspecte ale eficienţei economice privind aplicarea diagramelor tip de măciniş pentru morile de categoria I . . . . . 88—91

ÎN AJUTORUL MAISTRULUI DIN INDUSTRIA CONSERVELOR

***: Tehnica folosirii raţionale a aparatului vacuum . 91—93

DOCUMENTARE

MŰSZAKI KÖNYVTÁR ORSZÁGOS 1883

СОДЕРЖАНИЕ

664.121

St. David. Ilinca Izvernariu и G. Ciul: *Исследования химизма и возможностей переработки испорченной свеклы.*

Имея в виду, что в сахарной промышленности иногда имеют место более продолжительные кампании, неизбежна переработка некоторых количеств более или менее испорченной свеклы. В работе указывается химизм переработки и аналитические методы контроля свеклы, испорченной микроорганизмами или энзимами.

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 65—70

664.12:338.062.214

G. Tuzson: *Аспекты механизации и расхода энергии на сахарных фабриках.*

Автор рассматривает с энергетической точки зрения проблемы механизации на сахарных фабриках и показывает, что в этих условиях необходим увеличенный расход энергии. Подробно показывается и необходимость соответствующего повышения параметров пара для производства электрической энергии.

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 70—73

НОВАЯ ТЕХНИКА

665.122.2

S. Maftei: *Реализация омыления с помощью карбоната натрия в СССР.*

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 73—75

663.97.013.5.001.1

C. Manoilescu: *Внедрение новой техники при проектировании некоторых предприятий в табачной промышленности.*

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 76—77

664.162

Mariana Popa: *Современные процессы производства в промышленности глюкозы.*

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 77—82

ИЗ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ

663.252.4

P. Ilinca: *Определение отношения „грамм сахар/градус спирт" при спиртном брожении виноградного сусла.*

В работе изложены результаты экспериментальных работ, произведенных в исследовательском институте пищевой промышленности по определению крепости вина, полученного из винограда.

Из опытов установлено, что в среднем при брожении сусла отборными дрождями один градус спирта получается из 17,8 + 0,3 граммов сахара.

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 82—88

НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТЕМЫ

664.71(084.2)

Viorica Enache и M. Nicolaescu: *Аспекты экономической эффективности применения типовых диаграмм размола на мельницах первой категории.*

Применение типовых диаграмм на мельницах первой категории ведет к улучшению качественных показателей муки и повышению технико-экономических показателей интенсивного использования оборудования. В статье представлены результаты частичного внедрения результатов исследований на нескольких мельницах ГНР и перспективы внедрения этих результатов в будущем, как на существующих мельницах, так и на вновь строящихся.

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 88—91

В ПОМОЩЬ МАСТЕРУ КОНСЕРВНОЙ ПРОМЫЩЛЕННОСТИ

664.8/.9.036.536

* * * *Техника рационального использования вакуум-апаратов.*

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 91—93

ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

664.121

St. David, Ilinca Izvernariu und G. Ciul: **Untersuchungen des chemischen Prozesses und der Verarbeitungsmöglichkeiten der nicht mehr ganz frischen Rüben.**

Da in der Zuckerindustrie sich die Kampagne manchmal verlängert, ist es unumgänglich bestimmte Mengen von mehr oder weniger abgestandenen Rüben zu verarbeiten. Der Aufsatz zeigt die chemische Verarbeitung und die analytischen Prüfverfahren der von Mikroorganismen oder Enzymen befallene Rüben.

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 65—70

664.12:338.062.214

G. Tuzson: **Aspekte der Mechanisierung des Kraftstromverbrauchs in unseren Zuckerfabriken.**

Der Verfasser behandelt, vom energetischen Standpunkt aus, die Frage der Mechanisierung in den Zuckerfabriken und weist darauf hin, dass unter diesen Bedingungen der Kraftstromverbrauch grösser ist. Davon ausgehend zeigt er auch die Notwendigkeit die Parameter des Dampfes bei der Kraftstromerzeugung zu erhöhen.

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 70—73

NEUE TECHNIK

665.122.2

S. Maftei: **Die Verseifung mit Natriumkarbonat in der UdSSR.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 73—75

663.97.013.5.001.1

C. Manoilescu: **Die Anwendung der neuen Technik beim Projektieren einiger Betriebe der Zuckerindustrie.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 76—77

664.162

Mariana Popa: **Moderne Fabrikationsverfahren in der Glukoseindustrie.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 77—82

AUS FORSCHUNGSANSTALTEN UND LABORATORIEN

663.252.4

P. Ilinca: **Die Bestimmung des Verhältnisses „Gramm Zucker/Grad Alkohol" in der alkoholischen Gärung des Traubenmostes.**

Im Aufsatz werden die Ergebnisse dargelegt, die bei den Versuchen innerhalb des Instituts für Lebensmittelforschung durchgeführt wurden, um den Alkoholgrad des Weines festzustellen, der aus Traubensaft gewonnen wurde. Die Untersuchungen haben ergeben, dass beim mit ausgewählter Hefe gegorenen Most, im Durchschnitt 1 Grad Alkohol aus 17,8 + 0,3 Gr. Zucker gewonnen wird.

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 82—88

WIRTSCHAFTSFRAGEN

664.71(084.2)

Viorica Enache und M. Nicolaescu: **Aspekte der Wirtschaftlichkeit der Verwendung von Typen-Mahldiagrammen in der Hochmüllerei.**

Die Anwendung der Typendiagramme in der Hochmüllerei führt zur Verbesserung der Mehlqualität und zur Erhöhung der technisch-wirtschaftlichen Kennziffern der intensiven Auslastung der Anlagen.

Der Aufsatz zeigt die Ergebnisse der teilweisen Anwendung der Forschungsergebnisse bei einigen Mühlen in der RVR und die Perspektiven ihrer künftigen Anwendung, sowohl in den bestehenden Mühlen, als auch in den Mühlen, die gebaut werden sollen.

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 88—91

ZUR UNTERSTÜTZUNG DES MEISTERS IN DER KONSERVENINDUSTRIE

664.8/.9.036.536

* * *: **Die Technik der rationellen Anwendung des Vakuumapparates.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 91—93

DOKUMENTATION

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE
ANUL 12 Nr. 3 MARTIE 1961

Ing. ŞT. DAVID, ing. ILINCA IZVERNARIU
şi chim. GHIZELA CIUL
Fabrica de zahăr Arad

Cercetări asupra chimismului şi posibilităţilor de prelucrare a sfeclei alterate

C.Z. 664.121

În anii din urmă campaniile fabricilor de zahăr sînt din ce în ce mai îndelungate, acestea fiind adeseori puse în situaţia de a prelucra o oarecare cantitate de sfeclă alterată. Prelucrarea sfeclei alterate este îngreuiată de faptul că nu se cunosc metode pentru stabilirea gradului de alterare a sfeclei şi nici chimismul sfeclei alterate.

Din această cauză, în această campanie, laboratorul fabricii noastre a luat în studiu chimismul şi posibilităţile de prelucrare a sfeclei alterate. Problema nu a fost epuizată; urmează ca în campania viitoare studiile începute să fie continuate.

Scopul cercetărilor a fost stabilirea unor date care să poată fi folosite cu succes în fabricile de zahăr în cazul prelucrării sfeclei alterate.

Lucrările s-au axat pe rezolvarea următoarelor probleme :

1) Găsirea unor metode analitice pentru stabilirea gradului de alterare a sfeclei.

2) Studierea proprietăţilor enzimelor prezente în sfecla dezgheţată şi alterată.

3) Stabilirea activităţii bacteriologice.

4) Influenţa materialelor dezinfectante asupra activităţii bacteriologice.

5) Verificarea pe scară de laborator a recentelor metode din documentările străine referitoare la prelucrarea sfeclei alterate.

★

Sfecla recoltată nu este sterilă ; pe suprafaţa ei se găsesc o mulţime de germeni ai diferitelor microorganisme ; acestea nu se dezvoltă însă pe sfecla sănătoasă. Ca orice organism sănătos, sfecla are o „imunitate" naturală, celulele vii, sănătoase, producînd anticorpi speciali „Lisocine" — care omoară microorganismele. De aceea, microorganismele se pot dezvolta numai pe celulele moarte ale rădăcinii de sfeclă, care se găsesc pe locurile rănite, vătămate, îngheţate sau veştejite.

Micşorarea rezistenţei sfeclei faţă de activitatea microorganismelor este cauzată de doi factori :

a) Starea deshidratată a sfeclei (în urma timpului secetos) ;

b) îngheţarea şi dezgheţarea sfeclei.

a) Sfecla sănătoasă conţine ~ 75% *apă.* Pierderea unei anumite cantităţi de apă micşorează rezistenţa faţă de microorganisme. Sfecla deshidratată este în primul rînd atacată de mucegaiuri, care pentru dezvoltare au nevoie de aer, din care cauză se aşază pe suprafaţa sfeclei, distrugînd stratul exterior rezistent. Acestea fac posibilă pătrunderea în interiorul sfeclei a bacteriilor a căror dezvoltare nu necesită aer.

Mucegaiurile cele mai des întîlnite sînt : *Botyritis, Phoma-betaie* şi *Rizopus.* Dintre bacterii, cele mai cunoscute sînt : *Bacterium betaie viscozum, Bacterium flavum* (care cauzează gumoza). Tot acestei categorii aparţin *Bacillus mesentericus* şi *Bacillus suptilis,* producătoare de gaze, care determină pierderi de zahăr necunoscute.

Unul dintre cele mai periculoase microorganisme este *„Leuconos mesentericus"* care transformă zahărul în dextran ($C_6N_{10}C_5$) — o substanţă lipicioasă micromoleculară care îngreuiază filtrarea şi are o capacitate de rotaţie polarimetrică triplă faţă de cea a zaharozei. Această substanţă trece neschimbată prin zemuri, şi nu poate fi îndepărtată prin metodele cunoscute în prezent, cauzînd pierderi aparente mari.

O parte a bacteriilor sfeclei sînt de natură mezofilă, încetîndu-şi activitatea între 40—50°C ; o altă parte — cele termofile — îşi manifestă activitatea optimă la 60—70°C. Mai mult chiar, cele din familia leuconostoc rezistă şi la 85°C, pentru distrugerea lor fiind necesare substanţe dezinfectante.

b) Înghețul distruge țesutul viu al sfeclei : procesele biochimice decurg atît de încet încît nici nu sînt observate în procesul de fabricație. În sfecla dezghețată, în schimb, apar efecte enzimatice care cauzează schimbări fundamentale în comportarea sfeclei. Îndeosebi două enzime își manifestă proprietatea distrugătoare : invertaza — care acționează asupra zaharozei, transformînd-o în zahăr invert — și protopectinaza — care are proprietatea de a solubiliza pectina la temperaturi scăzute. Invertaza și protopectinaza au temperatura optimă 65°C, activitatea lor fiind inhibată la 75—78°C.

PREGĂTIREA MATERIEI PRIME NECESARE EXPERIENȚELOR

Pentru studiul acțiunii diferitelor microorganisme sfecla cu infecție generală a fost pregătită în felul următor :

a) Sensibilizarea sfeclei pentru infectare. Cîte 10 bucăți sfeclă, puse în saci de hîrtie, au fost deshidratate prin păstrare la cald pînă și-au pierdut frăgezimea. În această stare au fost vătămate în mai multe locuri cu un vîrf de cuțit, fiind stropite cu o cultură de mucegai, respectiv bacterii. Au fost astfel păstrate timp de 8 zile într-un loc cald.

b) Obținerea artificială a culturilor de mucegai. Din canalele de sfeclă au fost alese cîteva sfecle mucegăite. Cu mucegaiul recoltat a fost însămînțată o hîrtie de filtru umedă care a fost păstrată 5—6 zile într-o farfurie Petri descoperită, la temperatura de 30—35°C. În acest timp s-au format bogate culturi de mucegai. Hîrtia de filtru a fost îmbibată zilnic cu o soluție obținută în felul următor : o cantitate de făină de porumb a fost spălată cu apă. Apa de spălare a fost colectată într-un pahar de 1 l și a fost lăsată să sedimenteze 12 ore. După sedimentarea amidonului, soluția limpede, îngrășată cu îngrășăminte chimice, a fost folosită ca bază nutritivă pentru colonia de mucegai.

c) Cultivarea culturilor bacteriene. Într-un vas Petri acoperit a fost lăsată să se închege o soluție de gelatină 5%. Între timp a fost aleasă din canal o sfeclă puternic degradată, care după tăiere, pentru obținerea de tăieței corespunzători, a fost trecută prin aparatul Centroplex, pentru a obține zeamă de sfeclă. Din această zeamă au fost picurați 3—4 ml pe gelatina aflată în vasul Petri. Preparatul a fost păstrat la 30°C pînă la lichefierea gelatinei. Culturile de bacterii și mucegaiuri astfel obținute au fost diluate în proporție de 1 : 1 000. Cu această soluție au fost stropite sfeclele.

În campania 1957—1958 fabrica noastră a avut de prelucrat pînă în luna decembrie sfeclă sănătoasă ; în schimb, din luna decembrie a prelucrat o cantitate de sfeclă înghețată și dezghețată. Puritatea sucului presat obținut din aceste sfecle a oscilat între 58—80%.

PROPRIETĂȚILE ZEMII OBȚINUTE DIN SFECLA DEGRADATĂ

Zeama obținută din sfecla alterată prezintă proprietăți foarte variate, din care cauză este foarte dificilă realizarea unei clasificări.

Din punct de vedere analitic este caracteristică puritatea scăzută. Experiența îndelungată a fabricii de zahăr Arad dovedește că puritatea sfeclei sănătoase variază între 85—88%. Dacă puritatea este cuprinsă între 82—85 — deci sub 85% — înseamnă că sfecla este slab alterată. Puritatea cuprinsă între 70—80% indică o degradare mai înaintată, pe cînd o valoare a purității sub 70% indică în cele mai multe cazuri o degradare puternic înaintată.

O altă caracteristică este ridicarea aciditații zemii de difuzie. Aciditatea zemii de difuzie obținută dintr-o sfeclă normală este cuprinsă între 0,08—0,12% CaO. În cazul zemii obținute dintr-o sfeclă alterată aciditatea crește, atingînd 0,3%. Creșterea aceasta poate cauza însemnate pierderi de zahăr în difuzie, prin inversiune.

Creșterea însemnată a conținutului de invert în zeama de difuzie — care poate atinge 0,3—1,5 față de valoarea normală de 0,05—0,15% — este o altă caracteristică a zemii obținute din sfecla alterată.

De asemenea, este caracteristică creșterea coloizilor în zeama brută. Determinarea volumetrică a arătat că, după o sedimentare de 3 ore, valoarea coloizilor în zeama brută obținută dintr-o sfeclă sănătoasă este cuprinsă între 0,1—0,5 ml (din 10 ml zeamă) pe cînd în zeama brută obținută din sfeclă alterată această valoare este cuprinsă între 0,8—1,5 ml.

Caracteristică este și creșterea pectinelor, care în zeama brută obținută din sfeclă alterată oscilează în jur de 0,3—0,5%, față de 0,02—0,03% cît prezintă zeama obținută din sfecla sănătoasă.

Prezența invertazei, precum și a dextranului, este caracteristică sfeclei alterate.

În afara caracteristicilor analitice, zeama brută obținută din sfecla degradată prezintă și alte caracteristici :

— pierderea culorii negre lucioase ; în funcție de gradul de degradare a sfeclei, culoarea devine brun-galbenă ;

— spumare puternică în timpul procesului de prelucrare ;

— rezistență față de purificare ;

— greutăți în filtrarea zemurilor.

Tabela 1 cuprinde proprietățile analitice ale zemii obținute din sfecla normală și degradată.

METODE ANALITICE FOLOSITE LA ANALIZA ZEMII DE DIFUZIE OBȚINUTE DIN SFECLA DEGRADATĂ

1. Aciditatea zemii brute. Din 50 ml zeamă brută decolorată cu 3 g carborafim se iau 25 ml și se titrează cu NaOH *n*/28 în prezența fenolftaleinei. Aciditatea se exprimă în procente CaO față de zeamă. Pentru a nu erona analiza este necesară menținerea neutralității carborafimului. În caz contrar, la filtrare se folosește hîrtie impregnată cu fenolftaleină și se lucrează cu zeamă nedecolorată.

2. Determinarea pH-ului. Se efectuează cu *p*H-metru electric.

3. Determinarea invertului. Se face prin metoda Offner.

4. Determinarea coloizilor. Se iau 10 ml zeamă brută care se tratează cu 20 picături acid acetic 99%. Se încălzește la 80°C, se lasă timp de 3 ore pentru sedimentare într-un cilindru de 10 ml, gradat. Se citește volumul de coloizi depuși.

5. Determinarea pectinelor. Se amestecă 50 ml zeamă brută cu 10 ml soluție de acetat de plumb (1 : 20) pînă la formarea unui precipitat. După introducerea SH_2 se filtrează ; concentratul se precipită cu alcool 96%. După o nouă filtrare și uscare se cîntărește.

6. Determinarea prezenței dextranului. Principiul determinării este acțiunea oxidantă a hipocloritului de sodiu asupra dextranului; se formează combinații cu greutăți moleculare mai mici, ușor filtrabile. Se stabilește viteza de filtrare a zemii de difuzie înainte și după tratarea cu hipoclorit. În vederea acestui scop au fost luate două probe paralele.

a) 50 ml zeamă brută + 5 ml acetat de plumb (1 : 20) ;

b) 50 ml zeamă brută + 5 ml soluție acetat de plumb + 2 ml hipoclorit de sodiu (14% clor activ).

După 15 minute de sedimentare probele au fost filtrate în condiții identice. Din diferența timpului de filtrare se poate conchide asupra prezenței dextranului. Paralel a fost determinată microscopic prezența cocusului dublat, producător de dextran. Zeama de difuzie diluată de 5 ori și pusă într-un vas Petri închis a fost ținută în termostat, la 45°C, timp de 24 ore. Un preparat microscopic uscat a fost pregătit în felul următor : cîteva picături din preparat puse pe lama microscopică se usucă cu o slabă flacără obținută de la un bec „Bunzen". După vopsire cu o soluție de 1% metilenblau se spală și se usucă din nou deasupra flăcării. Bacteriile leuconostoc producătoare de dextran au apărut sub forma ovoidală a cocusului dublu.

Tabela 1

Date analitice	Zeamă obținută din sfeclă normală	Zeamă obținută din sfeclă degradată
*p*H	5,5 — 6,5	4,5 — 5,5
Aciditate, exprimată în % CaO	0,08 — 0,12	0,12 — 0,30
Puritate, %	88 — 85	83 — 68
Invert, %	0,05 — 0,15	0,3 — 1,5
Coloizi (din 10 ml)	0,1 — 0,15	0,8 — 1,5
Pectine, %	0,02 — 0,03	0,3 — 0,5
Invertază, %	—	poate fi prezentă
Dextran, %	—	poate fi prezent
Activitatea bacteriană	foarte slabă	accentuată sau chiar foarte accentuată

7. Determinarea activității bacteriene. În caz că nu are loc reluare de apă, bateria de difuzie poate fi infectată prin tăieței de sfeclă. Dacă bateria lucrează într-un ritm corespunzător și cu temperatură corespunzătoare, posibilitățile de infecție sînt reduse. În schimb, dacă stația lucrează prea încet, temperatura scade și pericolul de infecție crește.

Activitatea optimă a bacteriilor mezofile se desfășoară între 35—45°C ; cele termofile acționează optim între 45—75°C. Atît bacteriile mezofile cît și cele termofile suportă un *p*H cuprins între 4,5—9,5 ; există soiuri care rezistă și la *p*H 11.

Sprijin în lucrările de laborator efectuate ne-a oferit o lucrare publicată dintr-o revistă suedeză (Socker Handluger 1955, nr. 4) comunicată în nr. 4 din 1957 al revistei Cukoripar. După părerea cercetătorilor suedezi, cea mai comodă metodă pentru stabilirea activității bacteriene este următoarea : păstrînd proba analizată la temperatură corespunzătoare, să cercetăm la anumite intervale *p*H-ul și obținem 4 faze :

a) faza de așteptare — cînd valoarea *p*H-ului este constantă, sau prezintă o slabă scădere ;

b) faza de accelerare — cînd se înregistrează o rapidă scădere a *p*H-ului ;

c) faza logaritmică — cînd scăderea *p*H-ului este bruscă ;

d) faza staţionară — cînd nu se înregistrează nici o scădere a *p*H-ului.

Din punct de vedere practic, cea mai importantă este faza de aşteptare ; cu cît este mai scurt timpul în care se înregistrează o cît mai mică scădere a *p*H-ului, cu atît mai însemnată este activitatea bacteriană. Deci activitatea se dovedeşte a fi invers proporţională cu durata fazei de aşteptare.

Tabela 2

Schimbarea valorii *p*H exprimată în h	Activitatea bacteriană
0—1	foarte puternică
1—2	puternică
2—4	potrivită (mijlocie)
4—6	slabă
peste 6	foarte slabă

Această metodă permite urmărirea permanentă a activităţii bacteriilor în difuzie şi determinarea centrului de infectare. În aceeaşi măsură ea poate fi folosită şi la stabilirea prezenţei bacteriilor în apele reluate şi la controlul difuziei continue.

CERCETĂRI ŞI METODE ORIGINALE ASUPRA INVERTAZEI

În luna decembrie 1957 fabrica de zahăr Arad a avut de prelucrat cantităţi mari de sfeclă îngheţată şi dezgheţată. Tot în decursul acestei luni a fost înregistrată pentru scurt timp creşterea pierderilor necunoscute, constatîndu-se o ridicare apreciabilă a cantităţii de zahăr invertit în zeama brută.

Căutînd cauzele acestui fenomen a fost urmărit *p*H-ul zemii de difuzie ; acesta nu era însă atît de scăzut încît să justifice prezenţa cantităţii mari de zahăr invertit. Pentru a împiedica totuşi inversiunea cauzată de acizi au fost adăugate în difuzie mici cantităţi de sodă, în vederea ridicării *p*H-ului zemii. Măsura aceasta nu a dat însă nici un rezultat. Cercetările asupra activităţii bacteriene nu au furnizat indiciile aşteptate.

Ne-am gîndit la influenţa enzimelor (a invertazei), dar nu cunoşteam nici o metodă de identificare a invertazei. Au fost efectuate experienţe de control cu sfeclă sănătoasă artificial degradată şi sfecla luată din fabricaţie ; aceste experienţe au dovedit justeţea presupunerii emise ; în luna decembrie a campaniei 1957—1958 fabrica a prelucrat sfeclă cu un conţinut mai mult sau mai puţin bogat în invertază. Cu ajutorul acestor experienţe a fost elaborată următoare metodă pentru identificarea şi dozarea invertazei.

IDENTIFICAREA INVERTAZEI

Sfecla îngheţată şi desgheţată conţine invertază, care are proprietatea de a transforma zaharoza în zahăr invert.

Într-un borcan cu dop şlefuit se pun 250 ml soluţie de zaharoză pură de 10% şi se adaugă 10 ml zeamă presată din sfeclă. Sticla a fost păstrată timp de 2 ore la 55°C, conţinutul de invert în soluţia de zaharoasă fiind determinat prin metoda Offner. În caz că invertaza nu este prezentă, zahărul invert nu apare nici în urme ; dacă invertaza este prezentă, conţinutul de invert creşte, fiind cuprins în decurs de 2 ore între 0,1—0,6%. Înainte de punerea probei în termostat este necesară determinarea *p*H-ului, pentru că zeama obţinută din sfeclă ar putea fi acidă, ceea ce poate cauza invertirea zahărului. În caz că *p*H-ul probei este sub 6,5, acesta se ridică prin adăugarea unei cantităţi de sodă.

Pentru obţinerea invertazei necesare experienţelor a fost folosită sfeclă despre care am presupus că ar conţine o mare cantitate de invertază : sfeclă îngheţată şi dezgheţată de repetate ori. Au fost luaţi 250 ml soluţie de zaharoză pură 10% şi 10 ml zeamă obţinută din această sfeclă. După adăugarea zemii de sfeclă şi păstrarea soluţiei la diferite temperaturi timp de 2 ore au fost obţinute rezultatele menţionate în tabela 3.

Tabela 3

Temperatura, °C	Invert, %
30	0,20
40	0,30
50	0,40
60	0,45
65	0,50
70	0,20
75	0,05

Din aceste experienţe reiese concluzia că invertaza poate provoca mari pierderi de zahăr. Efectul optim se înregistrează la 65°C; la 75°C efectul este minim. Nu a fost încă stabilit dacă invertaza provine exclusiv din sfecla îngheţată şi dezgheţată sau dacă apariţia ei este în legătură cu activitatea bacteriilor.

Pentru eliminarea dubiului asupra influenţei activităţii bacteriene a fost urmărită şi izolarea invertazei. În acest scop a fost folosită proprietatea enzimelor de a precipita în prezenţa anumitor săruri metalice sau a alcoolului conc. care, după cum se ştie, distruge toate microorganismele. Tratînd cu alcool 95% zeama obţinută dintr-o sfeclă îngheţată rezultă un precipitat care, uscat, prezintă proprietăţile caracteristice inverta-

zei, chiar şi după cîteva săptămîni. Un efect identic a fost obţinut şi cu sulfat de aluminiu ; produsul rezultat nu prezintă însă certitudinea sterilităţii absolute.

În studiile care vor fi efectuate în viitor rămîne de stabilit :

1. Dacă dezvoltarea invertazei este consecinţa îngheţului şi a dezgheţului sfeclei, sau a activităţii microorganismelor.

2. Dacă cantitatea de invertază este sau nu în funcţie de durata însilozării.

VERIFICAREA PE SCARĂ DE LABORATOR A METODELOR DE PRELUCRARE A SFECLEI ALTERATE INDICATE ÎN LITERATURA DE SPECIALITATE

În continuare sînt redate rezultatele experienţelor efectuate în laborator cu privire la posibilităţile de prelucrare a sfeclei alterate. Pentru aprecierea metodelor experimentale a fost luat fiecare caz în parte şi au fost efectuate probe paralele cu sfeclă sănătoasă, în felul următor :

A fost realizată difuzia în trei trepte. Zeama brută obţinută a fost defecată şi supusă saturaţiei I. Din viteza de filtrare s-a tras concluzia asupra eficacităţii metodei aplicate.

a) Metoda Harney. Proprietăţile zemii brute înainte de tratare au fost :

conţinutul de invert — 0,6% ;
coloizi la 10 ml zeamă — 0,4 ml ;
puritatea — 74,5%.

Principiul metodei Harney : se adaugă zemii brute reci la 40°C o mare cantitate de var (1,0—1,5%) şi se încălzeşte la 85°C ; se adaugă încă 1% CaO. Urmează saturarea şi filtrarea. Stabilirea adaosului optimal de var se face în felul următor : se pun cîte 10 ml zeamă brută în 10 eprubete ; cu micropipeta se adaugă cantităţi crescînde de var. După agitarea eprubetelor se urmăreşte gradul de limpezire a lichidului aflat deasupra precipitatului depus. Este optimal acel adaus de var care aduce după sine limpezirea perfectă a zemii.

Viteza de filtrare după această tratare se prezintă astfel : 100 ml zeamă tratată după metoda industrială din fabrica noastră — adică predefecată în aparat Eisner — a fost filtrată în 83 min ; aceeaşi cantitate de zeamă tratată după metoda Harney a fost filtrată în 25 min.

b) Metoda Katz — Vyclund. Principiul metodei constă în predefecarea cu zeamă parţial saturată.

Pentru stabilirea cantităţii optimale de zeamă parţial saturată reluată la zeama brută în cazul aplicării metodei Katz a fost folosită metoda Troye-Vyclund, care se bazează pe spumarea cauzată de substanţele coloidale. În acest scop, în 10 cilindri gradaţi de 250 ml cu dop se pun cîte 100 ml zeamă brută şi cantităţi crescînde de zeamă parţial saturată. După scuturarea cilindrilor se citeşte volumul spumei formate.

Au fost cercetate zemuri cu proprietăţi diferite. În primul caz s-a lucrat cu zeamă mai degradată, ale cărei proprietăţi au fost următoarele :

conţinut de invert — 0,4% ;
coloizi la 10 ml zeamă — 0,4 ml ;
puritatea 77%.

Cantitatea de zeamă reluată 80% prezenta alcalinitate de 0,8%. Zemii astfel predefecate şi încălzite la 80°C i s-a adăugat 1,3% CaO şi a fost saturată pînă la *p*H 11.

Viteza de filtrare după acest tratament a fost : pentru 100 ml zeamă tratată după metoda industrială din fabrica noastră, 75 min ; în cazul aplicării metodei menţionate, 45 min.

Metoda a fost aplicată şi unei zemi mai puţin degradate (0,3% invert, 0,3% coloizi la 10 ml zeamă ; puritatea 80% ; s-a lucrat cu 50% zeamă preluată cu alcalinitatea de 0,8%. Viteza de filtrare a unei probe de 100 ml a fost de 83 min în cazul aplicării metodei folosite în fabrica noastră, şi de 34 min în cazul tratării după metoda Katz.

c) Metoda Dedek — Oplatka (defecosaturaţia fracţionată). Această metodă se aplică sfeclei ajunse într-un grad înaintat de degradare. Principiul metodei constă în saturarea zemii brute fără adaos prealabil de var. Concomitent cu saturarea, varul se adaugă în etape pînă se atinge *p*H 11. Se opreşte adăugarea de var, saturarea continuîndu-se pînă la *p*H 9,0. De la această valoare, saturarea continuă adăugîndu-se din nou var, pînă la atingerea *p*H 11.

Probele efectuate cu zemuri obţinute din sfeclă puternic degradată au dat rezultate surprinzătoare. O probă cu 1,3% invert, 0,8 ml coloizi la 10 ml zeamă şi puritatea foarte scăzută — 69,5% — tratată după metoda industrială aplicată în fabrica noastră nu a putut fi filtrată, pe cînd tratată după metoda Dedek—Oplatka a fost filtrată în 42 min. Rezultate tot atît de deosebite au fost înregistrate supunînd aceluiaşi tratament zeama cu 1,5% invert, 1,2% coloizi în 10 ml zeamă şi puritatea 72,5%. 100 cm^3 zeamă au fost filtraţi în 58 min, pe cînd aceeaşi cantitate tratată după metoda obişnuit aplicată în fabrica noastră nu a fost filtrată de loc.

Nu a fost prelucrată sfeclă puternic infectată dextranic. După cum indică însă litera-

tura de specialitate (Cukoripar, 7—8, 1957), tratarea zemii de difuzie cu 0,01% hipoclorit de sodiu are efect favorabil.

Ţinînd seama de cele expuse este necesar ca fabricile de zahăr să acorde o mai mare importanţă posibilităţii de prelucrare a sfeclei alterate, întrucît pierderea acestor mari cantităţi de sfeclă reprezintă risipirea unor însemnate valori. Este necesară urmărirea continuă a fenomenelor biochimice care au loc în difuzie în timpul procesului de fabricaţie precum şi asigurarea fabricilor cu cantităţi suficiente de formalin şi hipoclorit de sodiu.

Ing. G. TUZSON
I.P.I.A.

Aspecte ale mecanizării şi consumului de energie electrică în fabricile noastre de zahăr

C.Z. 664.12:338.062.214

Un mijloc important în lupta pentru reducerea preţului de cost al zahărului este scăderea consumului de abur tehnologic la unitatea de greutate a sfeclei prelucrate sau raportat la produsul obţinut. Această acţiune trebuie începută chiar din biroul proiectantului.

În ultimii ani se înregistrează în acest sens o tendinţă de mecanizare şi de automatizare a proceselor tehnologice. La mecanizarea proceselor tehnologice, munca manuală este înlocuită cu acţiunea maşinilor conduse de om conform necesităţilor procesului ; prin automatizare maşinile sînt puse în funcţiune, oprite sau reglate fără intervenţia omului, în funcţie de anumiţi parametri care variază în proces. În acest caz munca se reduce la controlul şi la reglarea aparaturii.

Este de la sine înţeles că la o fabrică de zahăr mecanizată consumul de energie electrică este mai mare. În timp ce se urmăreşte scăderea consumului specific de abur tehnologic, energia electrică consumată va creşte — în funcţie de gradul de mecanizare : în mod normal, energia electrică este produsă în uzină proprie de maşini cu abur, în majoritate turbine ; astfel intervine interesanta combinare a rezolvării problemelor mecanizării şi consumului de abur, legată şi de alegerea parametrilor de intrare a aburului în turbine. Parametrii de contrapresiune la fabricile de zahăr sînt condiţionaţi de scopuri tehnologice, iar în fabricile moderne se alege ca valoare-standard la ieşirea din turbine 3,5—4 ata.

Spre a realiza un randament termic ridicat în producerea energiei electrice se cere ridicarea parametrilor de intrare a aburului, în special la turbo-agregatele cu condensaţie.

Examinarea acestei probleme prezintă interes şi în cazul turbinelor cu contrapresiune utilizate în fabricile de zahăr.

Consumul specific de abur pe kWh produs la bornele generatorului este dat de relaţia :

$$D = \frac{860}{had \cdot \eta_i \cdot \eta_m \cdot \eta_g} \text{ kgf abur/kWh.}$$

În această formulă :

had reprezintă căderea adiabatică de entalpie în diagrama *i—s* (fig. 1).

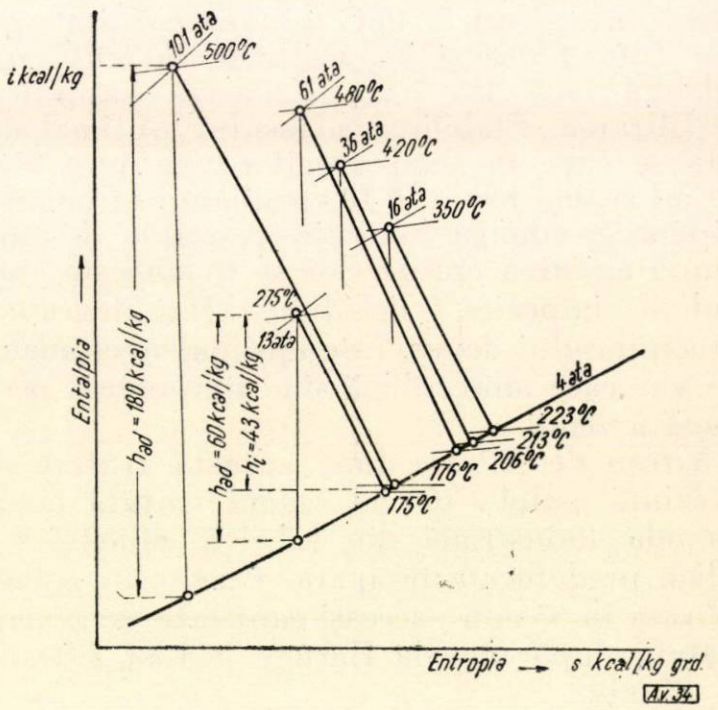


Fig. 1. Diagrama *i—s* a unei turbine cu contrapresiune (4 ata) la parametri de intrare diferiţi.

$\eta_i \cong 0{,}70 — 0{,}75$ — randamentul intern al turbinei (pierderi în ajutaje, paletaj etc.) ;

$\eta_m \cong 0{,}97 - 0{,}98$ — randamentul mecanic al turbinei (frecări în lagăre, reglaj etc.);

$\eta_g \cong 0{,}94 - 0{,}95$ — randamentul generatorului.

Prin ridicarea parametrilor de intrare a aburului în turbine (p_1, t_1) de la 13 la 101 ata — contrapresiunea fiind aproape constantă (4 ata) — căderea adiabatică *(had)* creşte de la 60 la 180 kcal/kg abur şi deci consumul de abur pe kWh produs scade.

Dacă reprezentăm procesul termic în diagrama *i—s*, prin ridicarea parametrilor de intrare a aburului ajungem la interesanta concluzie că în domeniul de exploatare 13—100 kg/cm² temperatura aburului la ieşirea din turbină creşte şi apoi scade (fig. 1). Aburul din turbină este folosit în cea mai mare parte (75—85%) la staţia de evaporare, iar restul la diferite încălziri tehnologice. Pentru fierberea zemii în evaporaţie este necesar abur saturat. Umezirea aburului se va face deci în funcţie de temperatura aburului evacuat din turbină (fig. 2).

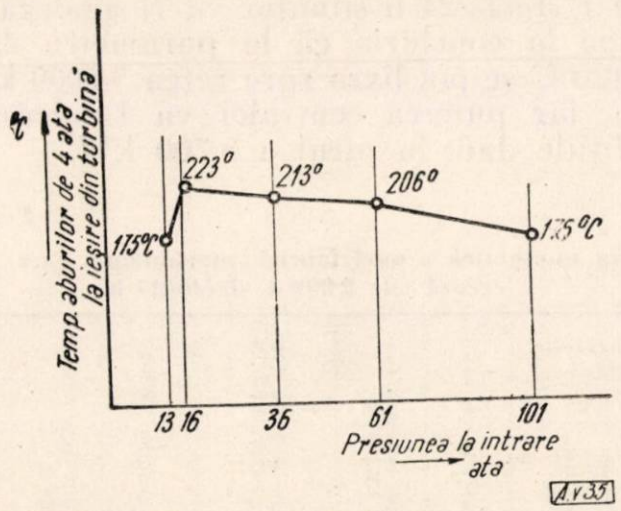


Fig. 2. Temperatura aburului la ieşirea din turbină pentru diferite presiuni de intrare în turbină.

Căderea adiabatică *(had)* se determină din diagrama *i—s* (fig. 1). Variaţia entalpiei în turbină va fi mai mică :

$$h_i = \eta_i \; had.$$

Pentru randamentul intern al turbinei putem considera

$$\eta_i = 0{,}70 - 0{,}75.$$

După cum am văzut anterior, consumul de abur la parametrii de intrare de 13 ata/ 275°C se poate calcula :

$$D = \frac{860}{had. \; \eta_i \cdot \eta_m \cdot \eta_g \cdot} = \frac{860}{60 \cdot 0{,}715 \cdot 0{,}98 \cdot 0{,}94} =$$

$$= 21{,}8 \text{ kg/kWh}.$$

Efectuînd acest calcul şi pentru alţi parametri de intrare în turbină vom obţine valorile din tabela 1.

Din tabela 1 reiese modul cum consumul specific de abur pe kWh produs între 36 şi 101 ata variază puţin (10,3—6,9 = 3,4 kg/ kWh), pe cînd între 13 şi 36 ata se înregistrează o schimbare mult mai esenţială (21,8 —10,3 = 11,5 kg/kWh). Considerăm că la alegerea unei instalaţii de înaltă presiune, pe lîngă costurile mai ridicate de investiţii şi cheltuielile mărite de întreţinere trebuie ţinut seama şi de acest factor de exploatare.

Tabela 1

Consum de abur pe kWh produs în fabricile de zahăr

La intrare în turbină		Contrapresiunea, ata	Temperatura aburului la ieşirea din turbină, °C	Căderea de căldură adiabatică, kcal/kg abur	Căderea de căldură internă, kcal/kg abur	Consum specific de abur la bornele generatorului, kg/kWh
Presiunea aburului, ata	Temperatura aburului, °C					
13	275	4	175	60	43	21,8
16	350	4	223	78	56	16,7
36	420	4	213	124	90	10,3
61	480	4	206	160	118	7,9
101	500	4	175	180	135	6,9

Consumul de abur într-o fabrică de zahăr (la o contrapresiune de 4 ata, la ieşirea din turbină) poate fi apreciat între 50—60 kg pe 100 kg sfeclă prelucrată. Această ipoteză nu este întru totul exactă, deoarece entalpia aburului variază în funcţie de temperatura acestuia (între 175—223°C). Diferenţa entalpiilor între 175 şi 223°C este însă mică ; entalpia aburului de 4 ata cu temperatura de 175° C este de 670 kcal/kg, iar pentru abur cu temperatura de 223°C va fi 694 kcal/kg.

Eroarea de calcul va fi deci :

$$100 \; \frac{694 - 670}{670} \cong 3{,}6 \; \%$$

Considerînd un consum de abur de 60 kg la 100 kg de sfeclă prelucrată a fost întocmită tabela 2, din care rezultă posibilităţile de livrare a energiei electrice în reţea în funcţie de presiunea de intrare aleasă în turbină.

Din analiza tabelei 2 se vede că energia electrică produsă pe sfecla prelucrată creşte o dată cu ridicarea parametrilor de intrare a aburului în turbină, deşi prin turbină trece aceeaşi cantitate de abur la o prelucrare de sfeclă constantă (50—60 kg pe 100 kg sfeclă). Conform datelor tabelei 1, din 60 kg abur la un consum specific de 21,8 kg/kWh se pot obţine $\frac{60}{21{,}8} = 2{,}75$ kWh/100 kg sfeclă prelucrată, pe cînd la un consum specific de abur de 6,9 kg/kWh, $\frac{60}{6{,}9} = 8{,}70$ kWh/100 kg (tabela 2). Energia livrabilă spre reţea va fi

diferenţa energiei produse şi celei necesare pe 100 kg sfeclă prelucrată, deci în cazul al doilea o cantitate de energie cu mult ridicată.

Necesarul de energie electrică depinde însă de gradul de mecanizare a fabricii şi — în foarte mică măsură — de consumul de abur

Tabela 2

Energie electrică livrabilă în reţea la diferiţi parametri ai aburului

La intrare în turbină		Contrapresiunea, ata	Energie electrică		
Presiunea aburului, ata	Temperatura aburului, °C		produsă pe cantitatea sfeclă prel., kWh/100 kg	necesară, kWh/100 kg sfeclă	livrabilă spre reţea, kWh/100 kg sfeclă
13	275	4	2,75	4	— 1,25
16	350	4	3,58	4	— 0,42
36	420	4	5,80	4	+ 1,80
61	480	4	7,60	4	+ 3,60
101	500	4	8,70	4	+ 4,70

al acesteia. La fabricile moderne cu un grad înalt de mecanizare se admit 4—4,5 kWh la 100 kg de sfeclă prelucrată. Rezultă deci că mecanizarea unei fabrici nu poate fi proiectată fără o reconsiderare a parametrilor de abur. La un grad de mecanizare înaintat şi parametri scăzuţi (13—16 ata) este necesară cumpărarea energiei electrice din reţea, întrucît energia electrică rezultată din cantitatea de abur necesară fabricii nu poate acoperi necesităţile energetice. Dacă necesităţile de energie electrică întrec puterea rezultată din aburul tehnologic pe care-l poate prelua fabrica, după ieşirea din turbină aburul va fi evacuat în aer liber, ceea ce duce la pierderi inadmisibile. Trebuie să existe deci o concordanţă între mecanizarea fabricii şi parametrii aburului.

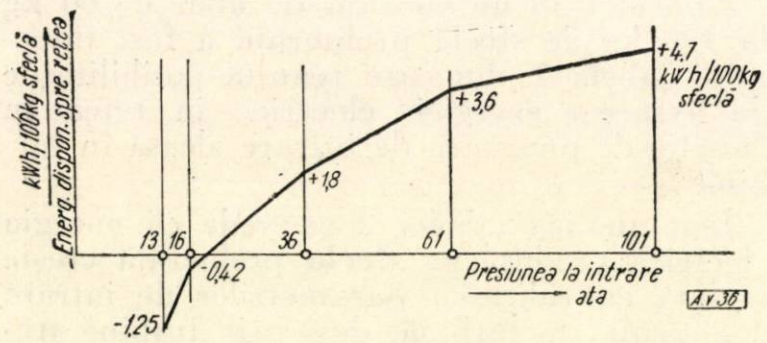


Fig. 3. Energia electrică livrabilă spre reţeaua de interconexiune la diferiţi parametri de intrare în turbină (tabela 2).

Valorile numerice din tabela 2 de energie livrabilă spre reţea apar mai sugestiv reprezentate într-o diagramă (fig. 3).

În industria noastră de zahăr se studiază de pildă construirea unor fabrici cu o capacitate de prelucrare de 2 000 t sfeclă/24 h.

Să examinăm problema în cazul unei astfel de fabrici. Valorile menţionate în tabela 3 au fost calculate pe baza tabelei 2. La o prelucrare de sfeclă de 20 000 chintale pe zi (parametrii 13 ata / 275°C) trebuie cumpărate 20 000 × 1,25 = 25 000 kWh/24 h (la un grad de mecanizare înaintat) ; la aceeaşi fabrică, cu parametrii mai ridicaţi (36 ata/420°C), pe lîngă acoperirea necesarului, va exista un excedent de energie de 36 000 kWh/24 h. Puterea centralei va fi aleasă ţinînd seama şi de aceste considerente. Turbogeneratorul la aceşti parametri poate produce 20 000 × 5,80 = 116 000 kWh/24 h (tabela 2), din care 20 000 × 4 = 80 000 kWh vor servi pentru acoperirea consumului de energie electrică al fabricii, iar 36 000 kWh pot fi livraţi în reţeaua publică. Puterea centralei va fi controlată şi după aceste criterii (cu o rezervă de 20%).

Se cere deci instalarea unei puteri de :

$$1{,}2\ \frac{116\,000}{24} = 5\,760\ \text{kW}.$$

La o fabrică care prelucrează în medie 3 000 t sfeclă/24 h situaţia va fi analogă ; se ajunge la concluzia că la parametrii de 36 ata/420°C se pot livra spre reţea 54 000 kWh/24 h, iar puterea centralei va fi aleasă în condiţiile date în jurul a 8 700 kW.

Tabela 3

Situaţia energetică a unei fabrici mecanizate care prelucrează cîte 2 000 t sfeclă/24 h

La intrare în turbină		Contrapresiunea, ata	Energia necesară fabricii, kWh/24 h	Energie produsă după sfeclă prelucr., kWh/24 h	Lipsă energie., kWh/24 h	Livrabilă spre reţea, kWh/24 h	Puterea centralei cu o rezervă de 20%, kW
Presiunea abur, ata	Temperatură abur, °C						
13	275	4	80 000	55 000	25 000	—	2 750
16	350	4	80 000	71 600	8 400	—	3 600
36	420	4	80 000	116 000	—	36 000	5 760
61	480	4	80 000	152 000	—	72 000	7 620
101	500	4	80 000	174 000	—	94 000	8 700

Este de la sine înţeles că aceste cifre se referă la o exploatare constantă, fără multe variaţii.

CONCLUZII

În urma ridicării parametrilor aburului, energia electrică produsă creşte. Totuşi, la fabrici mecanizate, sub o presiune bine determinată a aburului — la intrarea în turbine — va fi necesară cumpărarea de energie electrică din reţea, deoarece energia electrică rezultată din aburul care trece prin turbină nu poate acoperi necesităţile. Peste

anumiți parametri însă trebuie create posibilități de livrare în rețea a energiei electrice de surplus rezultate din procesul termic.

Prezentul studiu tratează probleme ale mecanizării din punctul de vedere al energeticianului. Este de la sine înțeles că el oferă numai jaloane pentru atacarea problemelor. În cazuri concrete, pe baza consumului energiei electrice al fiecărei stații, vor fi întocmite studii tehnologice asupra fabricii în campanie și în afara campaniei. Gradul de mecanizare a fabricilor este foarte diferit ; în funcție de aceasta variază și consumul de energie între 2,5 — 4,5 kWh pe 100 kg sfeclă prelucrată. Mecanizarea fabricilor de zahăr nu poate fi realizată fără o reconsiderare a parametrilor de abur în centralele termoenergetice. Valorile menționate în tabele sînt considerate la un consum de abur de 60 kg pe 100 kg sfeclă. În cazul reducerii necesarului de abur tehnologic, cantitatea de energie electrică livrabilă spre rețea va fi redusă în mod corespunzător.

Bibliografie

[1] Grecu T.: *Turbine de aburi.* București 1956.
[2] Oplatka Gy: *Gospodăria de căldură în industria alimentară.* Budapesta 1954,
[3] *** *Tehnologia zahărului.* Ed. M. & H. Schaper Hannover 1955.
[4] *Proprietățile termodinamice ale aburilor.* Ed. Tehnică 1951.

Tehnica nouă

Realizarea saponificării cu carbonat de sodiu în U.R.S.S.

Ing. SILVIA MAFTEI

C.Z. 665.122.2

Literatura de specialitate existentă nu punea la dispoziție pînă acum explicații complete pentru realizarea saponificării cu carbonat de sodiu. În U.R.S.S. însă, datorită lucrărilor experimentale efectuate, a fost realizată recent o astfel de metodă de saponificare a acizilor grași pentru săpun care folosește numai carbonatul de Na.

În saponificarea cu carbonat de sodiu a acizilor grași liberi, aceștia sînt neutralizați fără a fi necesar un aport de energie de activare ; reacția are caracter ionic, instantaneu. Reacțiile care au loc în cursul neutralizării acizilor grași cu carbonat de sodiu sînt următoarele :

$$\left.\begin{array}{l} Na_2CO_3 \rightleftarrows 2\,Na^+ + CO_3^{--} \\ H_2O \rightleftarrows H^+ + OH^- \end{array}\right\} \rightleftarrows 2\,Na^+ + OH^- + HCO_3^- \quad (1)$$

$$2\,NaHCO_3 \rightleftarrows Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O \quad (2)$$

$$\left.\begin{array}{l} NaHCO_3 \rightleftarrows Na^+ + HCO_3^- \\ H_2 \rightleftarrows H^+ + OH^- \end{array}\right\} \rightleftarrows Na^+ + OH^- + H_2CO_3 \quad (3)$$

$$R\text{—}COOH + NaOH \rightleftarrows RCOONa + H_2O$$

În cazul saponificării grăsimilor neutre cu hidratul de sodiu are loc reacția :

$$\begin{array}{l} CH_2OCOR \\ | \\ CHOCOR + 3\,NaOH \rightarrow \\ | \\ CH_2OCOR \end{array} \quad \begin{array}{l} CH_2OH \\ | \\ CHOH + 3\,RCOONa \\ | \\ CH_2OH \end{array} \quad (4)$$

Toate aceste reacții, cu excepția celei din urmă, sînt reversibile și echilibrul lor în timpul saponificării este complex. Prin ridicarea temperaturii și creșterea diluției echilibrul reacțiilor (1) și (3) se deplasează spre dreapta. În cazul reacției (2) echilibrul este deplasat spre dreapta și prin îndepărtarea CO_2. În reacția (4) schimbarea temperaturii și diluției fac ca deplasarea să se facă în sens opus.

Din reacțiile (1—5) reiese că neutralizarea acizilor grași și saponificarea grăsimilor neutre se fac cu ajutorul hidroxizilor alcalini care se formează în mod constant prin hidroliza carbonatului de Na în soluție apoasă. Gradul de hidroliză a carbonatului de Na în soluție apoasă este mai mare decît al bicarbonatului de Na. *p*H-ul unei soluții de carbonat de sodiu cu concentrația 0,04—0,44 *N* variază între limitele 11,2—11,5, concentrația în ioni de OH^- fiind $2 \cdot 10^{-3}$ — 4.10^{-6}. Concentrației 0,1 *N* a soluției de bicarbonat de sodiu îi corespunde *p*H 8,15 (concentrația în ioni de OH^- fiind $1,6 \cdot 10^{-6}$). Soluțiile apoase de săpun de compoziție obișnuită la concentrația 0,1 *N* și temperatura 20—25°C au valoarea *p*H ~ 10—10,5. Ținînd seama de acestea, reacțiile (1) și (4) se deplasează în direcția formării săpunului. Bicarbonatul de

Na reacţionează de asemenea cu acizii graşi, dar reacţia nu se produce complet şi echilibrul reacţiilor (5) şi (4) este determinat de *p*H-ul soluţiei de bicarbonat. Aşadar va exista un sistem : soluţie apoasă de săpun — soluţie de bicarbonat de Na. La *p*H-ul soluţiei de bicarbonat de Na mai mic decît al soluţiei de săpun, bicarbonatul poate să descompună parţial săpunul, cu separare de acizi graşi. Această reacţie are o importanţă mare pentru înţelegerea rolului bicarbonatului de sodiu în procesul de saponificare. Hidroliza carbonatului de Na în soluţie apoasă creşte direct proporţional cu temperatura ; conform calculului teoretic, această creştere a gradului de hidroliză la creşterea temperaturii de la 22°C la peste 100°C este de 8,3 ori mai mare, iar de la 140°C (unde este 13,4) la 160°C de 15,8 ori ; la 180°C creşterea este de 17,9, iar la peste 200°C de 20 de ori. Este cunoscut că în soluţie apoasă grăsimile neutre sînt saponificate foarte încet de carbonatul de Na, deoarece are loc o scădere a concentraţiei de ioni de hidroxil în zona de reacţie, în partea hidrofilă a micelilor lamelari formaţi din grupele carboxil ale moleculelor de săpun şi grupele ester ale moleculelor de trigliceride. Ridicarea valorii cîmpului electric în această parte a soluţiei poate atinge milioane de V/cm² şi o intensitate de sute de A/unitatea de suprafaţă.

La 160°C concentraţia totală a ionilor de hidroxil rezultaţi prin hidroliza carbonatului de Na în soluţie apoasă este suficient de mare pentru a învinge obstacolul electric. Astfel se formează o concentraţie mare de ioni de hidroxil în zona de reacţie şi gradul de saponificare a grăsimilor creşte apreciabil.

Ridicarea temperaturii şi îndepărtarea CO_2 format în zona de reacţie sînt aşadar condiţiile optime pentru realizarea unei saponificări complete cu carbonat. Încercările necesare determinării factorilor menţionaţi au fost efectuate într-o autoclavă de 2 l în care se puteau lucra 750 g amestec; s-a folosit un agitator cu turaţia de 50—150 rot/min. Timpul necesar încălzirii la peste 100°C a autoclavei încărcate nu a depăşit 4—5 min.

În timpul saponificării au fost luate probe şi a fost determinată cantitatea de carbonat de Na, de bicarbonat de Na şi grăsimea nesaponificată. Rezultatele obţinute au fost înscrise în tabela 1. Din analiza lor reiese că probele 1—14 au fost realizate fără îndepărtarea CO_2 ; la probele 15—34 CO_2 a fost îndepărtat.

Agitatorul a lucrat cu viteza de 150 rot/min. Acizii graşi liberi realizaţi şi în afara sporului de temperaturi cuprinse între 130 şi 200°C au fost practic complet neutralizaţi într-un timp destul de scurt. Grăsimea neutrală a fost de asemenea saponificată într-un anumit grad ; în acest caz, în afara părţii mai mari, care s-a saponificat destul de repede, rămîne o cantitate mai mică greu saponificabilă. Procentul de grăsime neutră rămas variază între 3,20—19,83% ; aceasta nu influenţează însă într-o măsură prea mare timpul necesar saponificării complete.

Formarea săpunului este direct proporţională cu creşterea temperaturii. Astfel, la 130°C, în 180 min conţinutul de grăsime neutră scade de la 7,36% la 1,18%, dar completa saponificare nu a fost realizată.

Saponificarea completă a fost, practic, atinsă la 160°C ; aducînd un exces de carbonat de Na peste cantitatea iniţială de grăsime, saponificarea are loc la 90°C, în 140 min (exp. 3, 10, 14), iar la 180°C în 45 minute (exp. 7).

Dacă se analizează situaţia experienţelor în care nu a fost îndepărtat CO_2 reiese concluzia că grăsimea neutră este complet saponificată la 160°C în 30—40 min, la o creştere considerabilă a excesului de carbonat (exp. 19, 21, 26, 29, 33). În încercările făcute fără îndepărtarea CO_2 (exp. 1—14), echilibrul reacţiei (2) a fost practic deplasat în întregime în direcţia formării bicarbonatului de Na, în timp ce în cazul cînd se îndepărtează CO_2 (exp. 13—34), carbonatul de Na se găseşte în săpun împreună cu bicarbonatul de Na.

Ultimele încercări dovedesc că gradul de saponificare a crescut. Concentraţia în acizi graşi de 55—68% în masa de acizi graşi este indicată pentru obţinerea de spumă. Dacă conţinutul total de acizi graşi în săpun trece de 69%, spuma este spartă cu agitatorul mecanic.

Tabela comparativă arată că în stadiul final, excesul de carbonat de Na influenţează negativ gradul de saponificare. La un exces de minimum 1,75—0,2%, în încercările în care a fost îndepărtat CO_2, timpul necesar saponificării complete a crescut.

Un efect important asupra gradului de saponificare numai în perioada de la început îl are intensitatea agitării (numărul de rot/min). Aceasta dovedeşte că trebuie să existe o grijă deosebită ca la pornirea procesului să fie realizat un contact cît mai intim între componenţii amestecului.

După terminarea saponificării, masa obţinută se trece din autoclav într-o cameră de detentă unde la presiunea obişnuită apa este îndepărtată prin autoevaporare. Astfel, conţinutul în acizi graşi al săpunului va creşte. El poate fi calculat prin următoarea formulă

$$F_{AK} = \frac{F_{An}}{1 - \frac{(1 - 0{,}0063\,F_{An})\cdot(t_1 - t_2) - Q_1 + Q_2 + Q_3}{r}}$$

în care :

F_{AK} reprezintă acizi graşi în săpun după uscare, %;

F_{An} — acizi graşi în săpun înainte de uscare, %;

(1 — 0,0063 F_{An}) — formula capacităţii de încălzire a masei de săpun raportată la capacitatea de încălzire a săpunului deshidratat de 0,416 kcal/kg, socotind greutatea medie moleculară a acizilor graşi 282) ;

Cu ajutorul datelor obţinute s-a putut trece la fabricarea săpunului prin saponificare cu carbonat de sodiu pe scară industrială, într-un proces continuu.

Cantităţile de reactivi necesare pot fi măsurate cu exactitate de ± 1,5% cu ajutorul rotametrilor electronici. Faţă de această posibilitate de reglare a cantităţilor de reactivi, excesul de carbonat de Na în săpunul finit va fi de 0,2—0,7%. Saponificarea de-

Tabela 1

Încercări de saponificare cu Na_2CO_3

Nr. probei	Saponificare		Acid gras în săpun, %	Exces de carbonat, %	Carbonat în săpun, %	Bicarbonat în săpun, %	Nesaponificabile, %	Acizi graşi în săpun după uscare, %	Grăsime neutră în amestec iniţial, %
	Temperatura, °C	Timp, min							
1	130	120	55	3,00		4,91	1,44	57,15	7,36
2	130	180	55	3,00		4,88	1,18	57,30	7,36
3	160	60	57	1,75		2,85	0,33	61,53	7,36
4	160	90	57	1,75		2,97	0,24	61,98	7,36
5	180	15	65	0,40		0,80	0,74	73,21	7,36
6	180	80	65	0,40		0,68	0,37	73,33	7,36
7	180	45	65	0,40		0,73	0,26	73,67	7,36
8	160	20	57	1,00		2,92	7,46	61,31	19,83
9	160	100	57	1,00		1,59	0,32	61,52	19,83
10	160	140	57	1,00		1,55	0,26	61,34	19,83
11	140	120	68	1,20		0,58	0,95	70,95	3,20
12	140	180	68	0,20		0,37	0,49	70,81	3,20
13	160	60	68	0,20		0,43	0,67	72,77	3,20
14	160	90	68	0,20		0,40	0,38	72,63	3,20
15	160	10	68	0,85	0,17	1,22	0,52	72,40	14,30
16	160	20	68	0,85	0,16	1,10	0,33	72,52	14,30
17	160	30	68	0,85	0,28	0,93	0,22	72,89	14,30
18	180	10	68	0,85	0,33	0,79	0,28	74,33	14,30
19	180	20	68	0,85	0,47	0,57	0,21	74,18	14,30
20	200	10	68	0,40	0,28	0,29	0,36	75,90	14,30
21	200	20	68	0,40	0,31	0,14	0,12	76,11	14,30
22	160	10	68	0,20	0,06	0,40	1,13	72,80	3,20
23	160	30	68	0,20	0,10	0,18	0,42	72,69	3,20
24	160	40	68	0,20	0,11	0,15	0,24	72,85	3,20
26	180	20	68	0,20	0,15	0,11	0,37	74,22	3,20
27	180	30	68	0,20	0,15	0,13	0,18	74,31	3,20
29	200	20	68	0,20	0,12	0,14	0,19	76,22	3,20
30	160	10	68	0,20	0,60	0,89	3,25	72,25	14,30
31	160	40	68	0,20	0,14	0,10	0,30	72,58	14,30
32	180	10	68	0,20	0,10	0,82	2,91	74,03	14,30
34	180	30	68	0,20	0,13	0,12	0,16	74,49	14,30

t_1 — temperatura săpunului în autoclavă, °C ;

t_2 — temperatura săpunului după scoaterea din autoclavă (egală cu temperatura vaporilor saturaţi, la presiunea dată, în camera de uscare) ;

Q_1 — căldura pierdută în camera de uscare, kcal ;

Q_2 — cantitatea de căldură necesară încălzirii camerei de uscare, kcal ;

Q_3 — căldura de cristalizare a săpunului, kcal ;

r — căldura latentă de evaporare a apei la presiunea din camera de uscare, kcal ;

Q_3 este calculat cînd săpunul este îndepărtat din camera de uscare sub vacuum.

curge într-un proces continuu la 160—180°C, în autoclave. Procesul este mult accelerat prin îndepărtarea CO_2.

Încercările speciale făcute la fabrica Ivoloda (Moscova) asupra săpunului în fază „tăieţei" pentru determinarea bicarbonatului de Na au arătat că acesta nu întrece 1% şi deci nu influenţează nici tratamentul mecanic al săpunului, nici aspectul său final. Uscarea săpunului cu 67—68% acizi graşi se poate face prin supraîncălzire, fără a folosi vacuum în camera de uscare. După uscare, conţinutul în acizi graşi va fi de peste 72%. Lucrările de cercetare a acestei dificile probleme au fost realizate de un colectiv de cercetători condus de M. P. Bespiatov şi publicate în Masloboino jirovaia promîşlennosti nr. 1 (1960), p. 9—13.

Ing. C. MANOILESCU
I.P.I.A.

Aplicarea tehnicii noi la proiectarea unor întreprinderi din industria tutunului

C.Z. 663.97.013.5.001.1

Cele mai importante lucrări efectuate de Institutul de proiectări al industriei bunurilor de consum în industria tutunului au fost proiectele noilor fabrici de fermentare industrială a tutunului din orașele București, Titu și Rm. Sărat.

La proiectarea acestora s-a ținut seamă atît de experiența acumulată la primele fabrici de fermentare industrială (Arad, Ocna Mureș și Urziceni) cît și de progresele realizate de tehnică în ultimul timp. Astfel, la noile fabrici a fost adoptat un procedeu tehnologic modern : fermentarea tutunului direct în baluri. Acest sistem fusese încercat în prealabil și pus la punct pe scară semiindustrială de către Institutul de cercetări alimentare, cu care I.P.I.A. a ținut un strîns contact în tot timpul proiectării.

Noul procedeu se deosebește de cel aplicat la vechile fabrici de fermentare prin faptul că toate operațiile de pregătire a tutunului (desfacerea păpușilor, sortarea foilor, presarea și ambalarea) se fac înaintea desfășurării acțiunii de fermentare. Aceasta prezintă marele avantaj că foile supuse manipulării și presării au o umiditate mai mare, deci sînt mai puțin casante, fapt care duce la o apreciabilă micșorare a pierderilor prin zobire.

Altă noutate tehnologică importantă prevăzută în proiectele noilor fabrici de fermentare constă în introducerea operației de condiționare a tutunului, înainte de efectuarea fermentării. Această fază tehnologică se execută cu ajutorul unor agregate speciale — tunele pentru condiționarea tutunului, în care se realizează aducerea tuturor foilor care intră în componența unui lot de tutun la același grad de umiditate și anume la gradul corespunzător fermentării în condiții optime. Prin folosirea tunelelor de condiționare se obțin două importante avantaje și anume : uniformizarea umidității foilor exclude posibilitatea ca o parte din foi să rămînă insuficient fermentate sau să fie fermentate în exces ; aducerea foilor la gradul optim de umiditate permite scurtarea ciclului de fermentare, ceea ce are drept consecință mărirea gradului de folosire a camerelor de fermentare.

În timp ce la vechile fabrici durata unui ciclu de fermentare este de circa 14 zile, la proiectarea noilor fabrici s-a scontat pe realizarea unui ciclu de 8 zile și implicit pe mărirea gradului de folosire a camerelor de fermentare cu 75%. Pe baza avantajelor prezentate de tunelele pentru condiționarea tutunului, Direcția generală a industriei tutunului a luat hotărîrea să extindă folosirea lor și la vechile fabrici de fermentare.

În afară de soluțiile tehnologice menționate, la elaborarea proiectelor pentru noile fabrici de fermentare și pentru rezolvarea problemelor de transporturi interne, pe lîngă diferite tipuri de transportoare cu bandă și cu racleți, tobogane și cărucioare ridicătoare (lubrogen), de multă vreme folosite în industria tutunului, au mai fost introduse și electrocare stivuitoare, destinate transportului pe orizontală al balurilor și stivuirii lor.

De altfel, problema transporturilor interioare a făcut obiectul unor studii foarte aprofundate, în vederea alegerii celor mai economice soluții. În urma acestor studii, pentru fluxul tehnologic al celor trei fabrici s-a adoptat o schemă de desfășurare pe verticală a diferitelor operații tehnologice, în următoarea ordine, de sus în jos : aducerea și desfacerea teancurilor de păpuși, desfacerea păpușilor și sortarea foilor la sisteme de alegere pe bandă, condiționarea foilor în tunele de condiționare, presarea foilor și formarea balurilor, așezarea balurilor pe stelaje mobile și introducerea lor în camerele de fermentare, fermentarea, scoaterea și descărcarea stelajelor, transportarea și stivuirea balurilor în sala de maturizare, rectificarea presării balurilor, ambalarea definitivă, marcajul, transportarea și stivuirea balurilor în depozitul de tutun fermentat.

Prin adoptarea acestei scheme tehnologice, care prevede efectuarea primelor operații de prelucrare la ultimul etaj al corpului de fabricație, se consumă energie pentru transportul tutunului pe verticală numai o singură dată, cu ocazia sosirii teancurilor de păpuși, cu ascensorul, pînă la ultimul etaj ; pentru coborîrea de la un etaj la altul a fost prevăzută folosirea exclusivă a toboganelor.

Pentru transporturile pe orizontală au fost studiate cele mai adecvate mijloace ; se folosesc astfel după caz benzi transportoare, cărucioare ridicătoare sau electrocare stivuitoare.

Prin măsurile judicioase adoptate în proiecte s-a reușit să se asigure în primul rînd o mult mai bună calitate a produselor, o productivitate mărită și un preț de cost mai scăzut.

Pentru fabricile din București și Titu, proiectele au prevăzut amenajarea lor în construcțiile existente ale întreprinderilor de fermentare sezonală a tutunului, pe care

noile fabrici de fermentare industrială le înlocuiesc. Construcţiilor existente li s-au adus toate adaptările şi completările necesare funcţionării în bune condiţii a noilor unităţi.

Pentru fabrica de fermentare de la Rm. Sărat a fost prevăzută instalarea în construcţii noi, deoarece întreprinderea de fermentare sezonală existentă funcţionează în construcţii vechi de lemn, devenite improprii pentru o fabrică modernă de fermentare industrială. În proiect s-a introdus încă un element al tehnicii noi, anume fermentarea tutunului direct din verde, metodă studiată şi experimentată pe scară redusă de Institutul de cercetări alimentare, care urmează să fie astfel verificată industrial.

Avînd în vedere că în timpul lunilor de vară depozitul de tutun de pe lîngă fabrica de fermentare nu este încărcat la capacitatea maximă, în proiect s-a prevăzut ca operaţiile de preparare şi dospire a foilor de tutun să fie făcute în parterul acestui depozit, iar fermentarea în camerele de fermentare, care să fie înzestrate în acest scop cu dispozitive speciale pentru suspendarea ghirlandelor de foi.

Aplicarea pe scară industrială a metodei de fermentare a tutunului verde urmează să contribuie la precizarea avantajelor şi dezavantajelor pe care le prezintă această metodă, astfel încît să se poată conchide asupra oportunităţii extinderii ei în toate regiunile de cultură a tutunului.

În decursul celor două campanii de funcţionare a fabricii din Bucureşti şi al campaniei efectuate la fabrica din Titu, s-a putut constata că instalaţiile proiectate constituie un important pas înainte în tehnica fermentării industriale a tutunului. În acelaşi timp, rezultatele satisfăcătoare obţinute în primele campanii de funcţionare a celor două fabrici constituie şi o garanţie că, după completa lor înzestrare cu toate utilajele prevăzute în proiect, se vor obţine mari avantaje economice.

Tabela 1

Denumirea indicelui tehnico-economic	Unitatea de măsură	Fabrica Bucureşti	Fabrica Titu	Fabrica Rm. Sărat
Productivitatea unităţii de fermentare sezonală	t/cm an	7,65	8,35	8,05
Productivitatea fabricii de fermentare industrială	t/cm an	10,65	11,65	13
Spor de productivitate	%	40	40	62
Reducerea preţului de cost al fabricaţiei	%	45	40	50

Ing. **MARIANA POPA**
SANEPID — Bucureşti

Procedee moderne de fabricaţie în industria glucozei

C.Z. 664.162

În perioada de după cel de-al doilea război mondial, industria glucozei a înregistrat însemnate transformări. Progresele realizate se referă în special la eliminarea utilajelor de tip vechi şi înlocuirea acestora cu mijloace de producţie cu funcţionare continuă.

În ţara noastră producţia de glucoză a crescut continuu în ultimii ani.

S-au dezvoltat şi modernizat fabricile „Orezul"-Brăila şi „Amillemn"-Sînsimion şi sînt în curs de modernizare şi alte fabrici.

În continuare vor fi prezentate pe scurt cîteva aspecte ale stadiului tehnic pe care l-a atins în ultimul timp această industrie.

Glucoza comercială este produsul hidrolizei incomplete a amidonului cu acizi minerali. După cum se ştie, părţile componente ale substanţei uscate din siropul de glucoză sînt dextroza, maltoza şi dextrina.

Atît în ţara noastră cît şi în străinătate, cea mai mare parte din glucoza fabricată este folosită ca materie primă în industria produselor zaharoase. Siropul de glucoză produs trebuie să corespundă deci cerinţelor impuse de consumatorul principal — industria produselor zaharoase.

Pentru fabricarea produselor de caramelaj — adică a produselor obţinute prin prelucrarea masei de caramel — siropul de glu-

coză trebuie să corespundă unor condiţii speciale de calitate :

— aspect limpede, strălucitor ;

— coloraţia sub 0,1° St/100°Bx ;

— higroscopicitate slabă şi capacitate mică de lipire a produselor zaharoase obţinute din acest sirop.

Pentru îndeplinirea acestor cerinţe — în general greu de realizat — în industria glucozei se aplică mai multe procedee.

1. *Îndepărtarea impurităţilor organice şi minerale* — dintre care unele provin din amidonul folosit ca materie primă, altele din chimicalele introduse în cursul fabricaţiei şi altele au luat naştere în timpul procesului tehnologic — prin :

— folosirea de aparatură modernă potrivită acestui scop ;

— precipitări avansate în fază de neutralizare a siropului brut ;

— adsorbţii pe cărbune activ şi spodium ;

— tratare cu schimbători de ioni.

2. *Varierea compoziţiei siropului de glucoză,* adică varierea conţinutului de dextroză, maltoză şi oligozaharide.

3. *Folosirea de adaosuri de chimicale* pentru a face nedăunătoare impurităţile care nu au putut fi îndepărtate prin alte procedee.

INSTALAŢII NOI ÎN INDUSTRIA GLUCOZEI

În ce priveşte aparatura, principalele progrese realizate în această industrie constau în introducerea de procedee de lucru continue.

În prezent hidrolizatele de amidon se fabrică încă prin procedeul discontinuu. Avantajele procedeelor continue sînt însă atît de promiţătoare încît în ultimii ani a apărut o serie de propuneri şi patente, dintre care unele au şi fost aplicate în practică. Încă din anul 1932, Ralj a făcut cunoscută o instalaţie cu funcţionare semi-continuă construită şi încercată în U.R.S.S. Au urmat încercările lui Kott, Dloughy, Rogge, Kroyer, Kingma şi altora.

Din experienţele efectuate pînă acum cu aceste utilaje au putut fi trase concluzii asupra condiţiilor pe care trebuie să le îndeplinească instalaţiile cu funcţionare continuă construite pentru industria glucozei.

a) Aparatura să fie simplă, ieftină şi să necesite un spaţiu minim de amplasare.

b) Procesul de fabricaţie să fie complet automatizat şi să se lucreze la presiuni relativ mici.

c) Randamentul să fie ridicat şi produsele obţinute să fie de calitate superioară.

d) Să permită obţinerea de produse cu grad de hidroliză foarte coborît sau, după necesităţi, foarte ridicat.

e) Neutralizarea siropului brut să aibă loc la o temperatură relativ coborîtă.

f) În cazul producerii de siropuri cu grad mic de zaharificare, acestea să conţină puţină dextroză şi relativ multă maltoză.

g) În cazul siropurilor puternic zaharificate, acestea să conţină maximum de dextroză.

h) Procedeul să fie raţional din punct de vedere termic.

Fabricarea siropului de glucoză a fost revoluţionată în ultimii ani prin introducerea procedeului continuu al lui Karl Kroyer.

Conform procedeului vechi se autoclavează o suspensie de amidon în prezenţa unui acid (clorhidric sau sulfuric) pînă la obţinerea gradului de zaharificare dorit. Reacţia durează pînă la o oră şi procesul trebuie să fie în mod necesar un proces în şarje.

În Danemarca a fost pus la punct un procedeu de hidroliză continuă în schimbătoare de căldură tubulare. Noul procedeu poate fi complet automatizat, necesitînd o supraveghere minimă. Durata totală a zaharificării este de circa 4 min şi produsul rezultat este de calitate superioară. Particularitatea esenţială a noului procedeu constă în faptul că încălzirea nu are loc prin insuflare de abur direct în masa de fluid ci prin transmiterea căldurii într-un schimbător de căldură de construcţie specială, în care materialul circulă continuu, şi care constituie o parte din sistemul continuu de conducte.

Pe scurt, fazele noului proces tehnologic sînt următoarele : amidonul este amestecat cu apă, formînd un lapte gros, căruia i se adaugă cu ajutorul unui dozator automat cantitatea de acid necesară.

Laptele de amidon trece apoi printr-o pompă specială cu membrană care refulează materialul printr-un schimbător de căldură, sub presiune de 20 at.

Schimbătorul de căldură este alcătuit din trei spaţii concentrice, spaţiul exterior şi cel central fiind încălzite cu abur direct la ~ 150° C. Prin spaţiul mijlociu trece laptele gros de amidon, care nu vine în contact direct cu aburul. Spaţiul central este aşezat puţin excentric faţă de spaţiul mijlociu (prin care circulă amidonul) astfel încît acţiunea combinată a pulsaţiilor ritmice şi a mişcării elicoidale are ca rezultat amestecarea laptelui de amidon.

De remarcat faptul că gradul de hidroliză este reglat de un colorimetru fotoelectric, conform nuanţelor de culoare care apar la combinarea iodului cu dextrinele.

Înainte de a ieşi din zona de înaltă presiune, siropul este neutralizat prin adăugare de CO_3Na_2, a cărui dozare este reglată automat de un *p*H-metru.

Siropul trece apoi într-un ciclon de detentă şi într-o instalaţie continuă pentru decolorare cu cărbune activ. Urmează concentrarea ; la ieşirea din zaharificator siropul are con-

centrația de 47° Bx, care este mărită pînă la 83° Bx în concentratoare. Culoarea siropului obținut este mult mai deschisă, fiind necesară o singură tratare cu cărbune decolorant.

Consumul de abur este mai mic decît cel necesar în cazul autoclavării. Instalația de mărime uzuală are capacitatea de 100 t sirop de glucoză/24 h.

Deoarece în cursul procesului se folosesc presiuni și viteze mari, s-au constatat la început unele coroziuni. Întrucît ionii de cupru modifică culoarea siropului, au fost construite instalații din oțel inoxidabil.

Instalația aceasta mai are calitatea de a fi ușor adoptată pentru fabricarea simultană a siropului de glucoză și a glucozei cristalizate care necesită un zaharificator de lungime ceva mai mare. În acest caz, zaharificatorul este prevăzut într-un anumit punct cu un robinet pentru evacuarea siropului.

Astfel de instalații au fost montate în Norvegia, Suedia, Olanda, Danemarca și ulterior în Turcia, Egipt, Franța, Spania și S.U.A.

Este interesant de remarcat că fabricile care aplică noul procedeu au ținut consfătuiri anuale pentru a analiza rezultatele obținute. În prezent este recunoscut în mod unanim că procedeul este sigur și economic. A fost folosit atît amidonul din porumb cît și amidonul din cartofi, rezultatele obținute fiind la fel de satisfăcătoare.

Instalația corespunde condițiilor menționate, cu excepția presiunilor de lucru, care sînt relativ ridicate.

★

Un procedeu de hidroliză continuă de dată mai recentă este procedeul inginerului iugoslav Mautner.

Particularitatea esențială a acestui procedeu constă în separarea fazei de cleificare a amidonului de faza de zaharificare propriu-zisă, ceea ce asigură un proces de hidroliză uniform.

HIDROLIZA, NEUTRALIZAREA ȘI PURIFICAREA

Conform acestui procedeu, laptele de amidon este introdus într-un schimbător de căldură centrifugal. Acest aparat are o suprafață de încălzire conică, care se rotește cu viteză mare și care separă spațiul de abur de spațiul în care circulă produsul. Pe fața internă a suprafeței conice este adus fluidul, respectiv laptele de amidon, într-un strat extrem de subțire, care se deplasează foarte repede. Grosimea peliculei de fluid depinde de viscozitatea fluidului și variază între 0,1 mm și 0,005 mm.

Timpul de staționare în aparatul citat este de 2—5 s.

Datorită forței centrifuge, în prima zonă a conului particulele mari de amidon sînt proiectate pe suprafața încălzită și se cleifică. Prin aceasta greutatea lor specifică scade simțitor. Particulele acestea sînt deplasate spre suprafața liberă a fluidului, iar locul lor este luat de particulele mici care urmează să se cleifice, astfel încît în ultima zonă se ajunge la o dispersie complet omogenă a produsului. Această fază a procesului de fabricație a fost efectuată fără varierea presiunii.

Viteza de rotație optimă a schimbătorului de căldură centrifugal corespunde unei viteze periferice de 25 m/s.

Faza de zaharificare propriu-zisă are loc într-un schimbător de căldură cu plăci care prezintă următoarele avantaje :

— Scurgerea zemii — care la început este foarte vîscoasă — se face foarte ușor.

— Capacitatea în zona de încălzire este foarte ușor de modificat, fiind astfel ușor adaptată pentru fabricarea și de glucoză cristalizată.

— Spațiul de amplasare și pierderile de căldură sînt minime.

— Curățarea și eventualele reparații sînt foarte ușor de executat.

— Prețul de cost al acestor aparate — care acum se produc în serie — este acceptabil.

Produsul omogen rezultat din schimbătorul de căldură centrifugal cu temperatura de 95—98° C este condus în prima parte a schimbătorului de căldură cu plăci, care este reglat termic și care servește pentru ridicarea temperaturii fluidului. Cea de a doua parte a aparatului servește pentru hidroliza propriu-zisă a amidonului.

După operația de neutralizare a siropului zaharificat — care are loc în camera de expansiune — urmează operația de purificare continuă. Acțiunea adsorbantă sau purificatoare a diferitelor adaosuri active sau a schimbătorilor de ioni este simțitor favorizată prin îndepărtarea mecanică energică a particulelor în suspensie din siropul neutralizat. Această operație duce la o îmbunătățire însemnată a calității produsului, la o economie de material activ și de material filtrant precum și la o mărire a capacității de filtrare.

CONCENTRAREA CONTINUĂ A SIROPULUI PURIFICAT

Conform procedeului clasic, concentrarea siropului de glucoză se efectuează în două faze, cu o purificare intermediară. Experiențele efectuate în ultimul timp în acest domeniu au arătat că se obțin avantaje însemnate dacă zeama purificată poate fi adusă pînă la concentrația finală necesară prin concentrare într-o singură treaptă. În acest mod se realizează, pe lîngă îmbunătățirea vizibilă a calității siropului, și o eco-

nomie de materiale, de timp, de investiţii şi de forţă de muncă.

În cazul procedeului Mautner, operaţia de concentrare se efectuează într-o singură treaptă, folosindu-se acelaşi tip de schimbător de căldură centrifugal ca şi pentru faza de dispersie omogenă a amidonului. Printr-o singură trecere în acest aparat siropul diluat a fost concentrat pînă la conţinutul de substanţă uscată necesar, staţionînd la nivelul

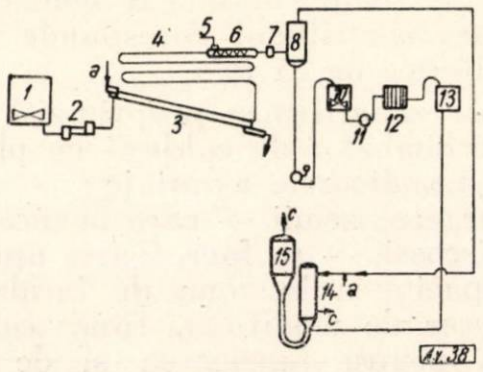


Fig. 1. Fabricarea glucozei după diagrama lui Kroyer:

1 — recipient de amestec a amidonului cu apa; *2* — pompă cu diafragmă; *3* — schimbător de căldură; *4* — zonă de reacţie; *5* — adăugarea carbonatului de sodiu; *6* — zonă de neutralizare; *7* — robinet de destindere a presiunii; *8* — ciclon pentru destinderea presiunii; *9* — pompă; *10* — amestecător pentru cărbunele activ; *11* — pompă; *12* — filtru-presă; *13* — recipient pentru sirop; *14* — concentrator; *15* — concentrator; *a* — abur; *b*, *c* — condensat.

suprafeţei de încălzire 1—2 s. Siropul de 30° Bx a fost astfel concentrat pînă la 84° Bx în 1—1,8 secunde.

Schimbătorul de căldură centrifugal utilizat ca evaporator posedă un coeficient de transmitere a căldurii foarte ridicat, chiar în cazul fluidelor cu viscozitate relativ mare. Siropul de glucoză rezultat din aparat este limpede şi foarte deschis la culoare. Aparatul este complet automatizat.

Răcirea produsului final se efectuează într-un refrigerent cu funcţionare în contracurent şi cădere în film subţire.

În general, procedeul de hidroliză continuă conceput de Mautner prezintă următoarele avantaje:

— hidroliza amidonului se efectuează la presiuni de lucru relativ coborîte;

— produsele de hidroliză obţinute se disting printr-un conţinut ridicat în maltoză — în cazul produselor slab zaharificate — şi printr-un randament maxim de cristale — în cazul produselor cu grad înalt de hidroliză;

— evaporarea siropurilor se efectuează continuu, într-un timp foarte scurt, neîntîlnit pînă acum. În felul acesta, purificarea intermediară a siropurilor este inutilă, acestea fiind foarte limpezi;

— instalaţia funcţionează complet automat;

— spaţiul de amplasare este redus;

— consumul de energie electrică este relativ mic;

— instalaţia poate fi adaptată cu uşurinţă pentru diferite capacităţi şi pentru diferite produse de hidroliză a amidonului;

— prezintă siguranţă în funcţionare;

— deservirea este foarte uşoară.

PRECIPITAREA AVANSATĂ A IMPURITĂŢILOR ÎN FAZA DE NEUTRALIZARE A SIROPULUI DE GLUCOZĂ

Inconvenientul principal al siropului de glucoză folosit în industria produselor zaharoase constă în îngălbenirea acestuia în timpul încălzirii şi al depozitării.

Una din principalele cauze ale îngălbenirii este formarea compuşilor melanoizi, ca urmare a reacţiei Maillard dintre substanţele proteice şi produsele lor de degradare, pe de o parte, şi zahărul reducător, pe de altă parte.

Întrucît zahărul reducător este un constituent de bază al siropului de glucoză, efectul de îngălbenire depinde în mod hotărîtor de concentraţia în substanţe proteice. Acestea trebuie îndepărtate în cît mai mare măsură, în faza de neutralizare, prin atingerea *p*H-ului corespunzător punctului izoelectric de floculare a proteinelor. Acesta diferă în funcţie de natura proteinelor prezente şi variază între 4,5 şi 6. Rezultatele cele mai bune în îndepărtarea proteinelor au fost obţinute în cazul adăugării în faza de neutralizare a siropului de 1% carborafin şi 1% bentonită, în felul acesta fiind îndepărtate 90% din proteinele prezente şi efectul de îngălbenire fiind redus.

TRATAREA SIROPURILOR DE GLUCOZĂ CU SCHIMBĂTORI DE IONI

Pe baza analizelor spectrofotometrice efectuate în ultimii ani s-a putut dovedi că, excepţie făcînd sărurile alcaline, toate sărurile şi în special compuşii fierului şi cuprului conduc la o accentuare a culorii brune la fierberea masei de caramel şi la o invertire a zaharozei şi prin aceasta la o ridicare a higroscopicităţii la suprafaţa bomboanelor.

Atît impurităţile metalice cît şi cele azotoase nu pot fi îndepărtate complet în faza de neutralizare a siropului brut de glucoză. Separarea lor este incompletă chiar şi la adaus de cărbune activ sau filtrare prin spodium.

Întrebuinţarea răşinilor schimbătoare de ioni la fabricarea produselor de hidroliză a amidonului a avut ca efect îndepărtarea tuturor cationilor introduşi de amidon sau de apa folosită în fabricaţie, pe lîngă cei proveniţi din acidul folosit pentru zaharificare. Mai importantă decît îndepărtarea substanţelor anorganice (inclusiv fierul şi cuprul)

este îndepărtarea impurităţilor organice — aminoacizii, oximetil-furfurolul şi acidul levulinic. Pentru îndepărtarea completă a acestor impurităţi este uzuală întrebuinţarea unor răşini ; succesiunea cea mai utilizată este : răşini schimbătoare de anioni, răşini schimbătoare de cationi şi iar de anioni, conţinute într-o baterie de coloane verticale.

Utilizarea acestor răşini economiseşte spaţiu şi combustibil şi — ceea ce este mai important — sporeşte eficacitatea rafinării, îmbunătăţind calitatea produselor. Pentru regenerarea lor se utilizează NaOH soluţie 5%. După spălare cu apă caldă sînt tratate în continuare cu HCl soluţie 5% pînă la *p*H 5,0. Din datele privind rezultatele experimentărilor nu rezultă necesarul de chimicale şi de apă pentru regenerarea lor.

Despre aplicarea răşinilor schimbătoare de ioni în industria glucozei există puţine lucrări publicate ; acestea nu clarifică toate problemele legate de aplicarea şi în special de economicitatea acestui procedeu. Rezultatele obţinute pînă în prezent sînt totuşi interesante. În plus, lucrările de perfecţionare a procedeului şi prepararea de produse speciale vor conduce la metode moderne de exploatare.

VARIEREA COMPOZIŢIEI SIROPULUI DE GLUCOZĂ PRIN FOLOSIREA HIDROLIZEI ENZIMATICE SAU A HIDROLIZEI COMBINATE

În unele ţări se aplică hidroliza enzimatică sau chiar hidroliza combinată cu acizi şi enzime.

Se ştie că α-amilaza transformă amidonul într-o masă de clei, urmată de producerea de amidon solubil. Prin acţiune îndelungată se formează maltoză, maltotrioză şi dextrine. Prin încălzire sau schimbarea *p*H-ului, enzimele pot fi inactivate şi astfel hidroliza este oprită. Folosind hidrolize enzimatice se poate obţine o gamă de siropuri cu compoziţii diferite, dar cu un grad înalt de zaharificare. Inconvenientul procedeului constă în diluarea laptelui de amidon.

În alte ţări se practică hidroliza dublă cu acizi şi enzime. Pentru aceasta se indică efectuarea unei hidrolize acide a amidonului

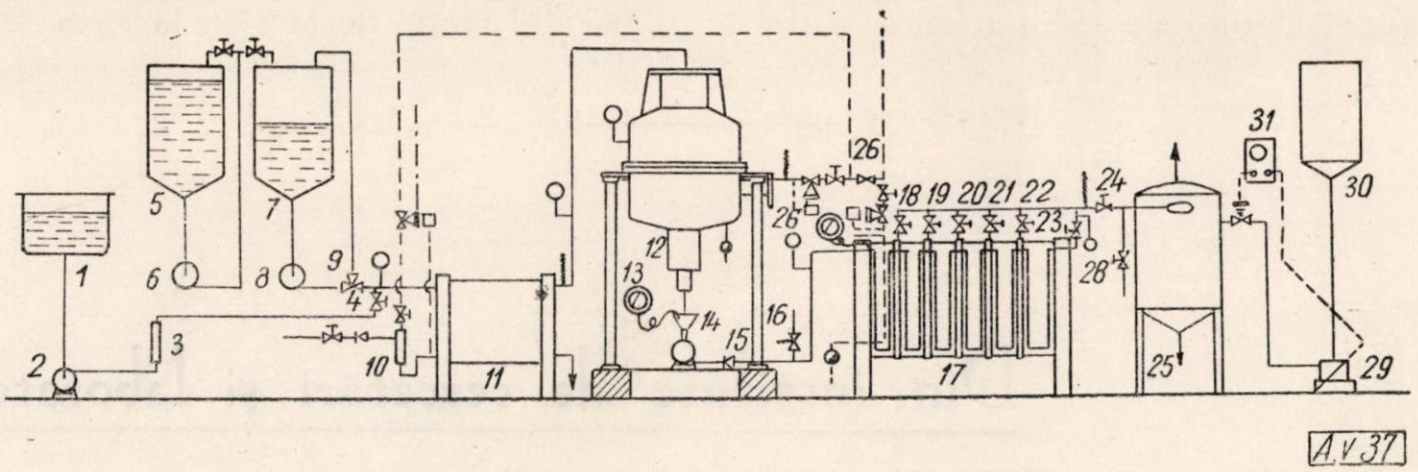


Fig. 2. Schema hidrolizei după procedeul Mautner :

1 — rezervor de apă ; *2* — pompă centrifugală ; *3* — debitmetru ; *4* — ventil ; *5* — rezervor de lapte de amidon ; *6* — pompă ; *7* — rezervor intermediar ; *8* — pompă ; *9* — robinet cu trei căi ; *10* — preîncălzitor pentru apă ; *11* — schimbător de căldură cu plăci ; *12* — schimbător de căldură centrifugal ; *13* — termograf ; *14* — pompă cu pîlnie ; *15* — ventil ; *16* — ventil de siguranţă ; *17* schimbător de căldură cu plăci ; *18—24* — ventile ; *25* — vas de expansiune ; *26* — termograf ; *27* — ventil ; *28* — robinet pentru luare de probe ; *29* — pompă ; *30* — rezervor pentru carbonat de sodiu : *31* — *p*H-metru.

pînă la un conţinut de 13—15% substanţe reducătoare şi neutralizarea siropului. Impurităţile din siropul obţinut se elimină prin filtrare. Urmează o purificare suplimentară cu schimbători de ioni. În continuare, siropul se hidrolizează pe cale enzimatică cu β-amilază pînă la gradul de zaharificare dorit (35—40% substanţe reducătoare).

Se afirmă că prin acest procedeu se obţin siropuri cu un conţinut de dextroză cuprins între 5 şi 7%, ceea ce asigură scăderea cu ~ 15% a capacităţii de umezire a bomboanelor.

ANIHILAREA EFECTULUI DĂUNĂTOR AL CANTITĂŢILOR MICI DE IMPURITĂŢI RĂMASE IN SIROP PRIN ADAOS DE SĂRURI ALCALINE ALE UNOR ACIZI ORGANICI

Pe baza încercărilor s-a putut stabili că sărurile alcaline ale acizilor organici — printre care acizii acetic, citric şi tartric — au o influenţă favorabilă asupra invertirii şi schimbării culorii în timpul fierberii masei de caramel cu glucoză din amidon de cartofi. Adaosul de acetat de sodiu, citrat de sodiu sau tartraţi de sodiu a avut ca efect o scădere netă a invertirii.

Cantitatea de săruri adăugată a fost relativ mică.

S-au întreprins de asemenea încercări cu glucoză de porumb. Rezultatele obţinute în acest caz nu au fost la fel de concludente,

O NOUĂ METODĂ DE OBȚINERE A GLUCOZEI CRISTALIZATE

În cadrul Institutului de cercetări al industriei amidonului din Moscova a fost încercată obținerea pe scară industrială a glucozei cristalizate prin intermediul unei sări duble. Siropul de glucoză cu grad înalt de zaharificare a fost concentrat pînă la un conținut de 78% substanță uscată, după care s-a adăugat clorură de sodiu tehnică, astfel încît la două molecule de glucoză să revină o moleculă de clorură de sodiu.

Amestecul a fost menținut timp de 6 ore la temperatura de 15—20° C, după care a fost centrifugat, purificat, și a fost îndepărtată clorura de sodiu. Prin coborîrea temperaturii soluției la 5° C glucoza cristalizează și este separată prin centrifugare.

Prin noul procedeu durata de cristalizare este redusă de la 120 ore la 12 ore iar randamentul crește de la 73% la circa 82%.

Din institute de cercetări și laboratoare

Dr. P. ILINCA
Institutul de cercetări alimentare

Stabilirea raportului „grame-zahăr/grad alcool" în fermentația alcoolică a mustului de struguri

C.Z. 663.252.4

Cantitatea de zahăr folosită de drojdii pentru producerea unui grad alcool (raportul „grame-zahăr/grad-alcool") are o importanță deosebită în fermentația alcoolică a mustului de struguri, întrucît pe baza acestui raport se stabilește în producție gradul alcoolic al vinului rezultat din vinificarea strugurilor, în funcție de concentrația în zahăr a acestora.

Ecuația fermentației alcoolice a fost stabilită de Gay-Lussac [1] ; pe baza ei a fost calculat stoechiometric raportul g zahăr/grad alcool.

Din fermentarea zahărului din mustul de struguri rezultă ca produse principale alcool și bioxid de carbon, iar ca produse secundare mai importante glicerina, acidul succinic și zahărul fixat în materia din care este constituit corpul celulelor de drojdie.

Greutatea moleculară a glucozei este de 180 g.

Greutatea moleculară a alcoolului etilic este de 46 g.

Greutatea moleculară a bioxidului de carbon este de 44 g.

Fermentarea alcoolică a zahărului din mustul de struguri are loc conform reacției :

$$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$$

Dintr-o moleculă de glucoză rezultă deci două molecule bioxid de carbon și două molecule alcool.

Stoechiometric, obținem :

$$\begin{array}{c} C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2C_2H_5OH + 2\,CO_2 \\ 180 \longrightarrow 92 + 88 \end{array}$$

Ținînd seamă că 8,05 grame alcool la 15° C este egal cu 10 grade [11], rezultă că 92 g alcool = 11,54 alcool/l — ceea ce revine la 15,75 g zahăr/grad alcool [11].

Acest raport calculat din formulă este cu mult mai mic decît raportul obținut pe cale teoretică de Pasteur [8]. În raportul stabilit teoretic s-a ținut seamă de influența parțială sau acumulată a factorilor care intervin în procesul fermentației : rasa de drojdii, temperatura de fermentare, tratamentele tehnice folosite la condiționarea mustului, cantitatea de produse secundare formate pe seama zahărului din must, anumite pierderi de zahăr folosit de drojdii pentru necesitățile lor biologice, pierderi de alcool prin antrenare, evaporare, oxidare etc. Aceste pierderi însumate duc la creșterea raportului teoretic față de raportul calculat din formulă.

După Pasteur [2] [3], bilanțul produselor de fermentație în cifre medii este :

100 părți $C_6H_{12}O_6$ se transformă :
- 48,4 părți în alcool
- 46,6 părți în bioxid de carbon
- 3,3 părți în glicerină
- 0,67—0,76 părți în acid succinic [12]
- 1,2 părți intră în constituția materiei din care se formează celule de drojdii

Ecuația fermentației stabilită de Pasteur în condiții determinate nu are caracter fix, fiind susceptibilă de variații în funcție de mediu, schimbarea condițiilor de fermentație, drojdia folosită la fermentație, tratamente prealabile aplicate mustului etc. În bilanțul teoretic al lui Pasteur, 1° alcool se obține din 16,47 g zahăr de struguri [8].

Ca urmare a perfecționării metodelor de analiză au fost ulterior identificate produse noi rezultate din fermentația alcoolică a mustului de struguri : diferiți alcooli superiori — alcool metilic, butilen glicoli, aldehida acetică — diferiți acizi — formic, acetic, lactic, acizi grași superiori etc. — precum și produse de reacție a aldehidelor cu alcoolii și a aldehidelor cu acizii lor — acetali, esteri etc. [4].

În ceea ce privește pierderile de alcool survenite în timpul fermentației, s-a determinat experimental că dacă temperatura de fermentație a mustului se ridică la 20°C, pierderile de alcool pot ajunge pînă la 0,5% din cantitatea totală de alcool, iar la temperatura de 30° C pierderile variază între 0,92 și 1,43% [5].

CONTRACȚIA DE VOLUM

Din fermentarea zahărului din mustul de struguri și formarea alcoolului corespunzător rezultă „vinul", care este un amestec format din alcool și lichid nealcoolic, în proporție de $a \times 10$ alcool $+ (100 - a)$ 10 lichid nealcoolic, a fiind gradul alcoolic al vinului.

Una dintre consecințele acestui amestec este o contracție de volum, care la 100 l vin de 10° se ridică la 0,8 l [7].

După G. I. Fertman [7], la temperatura de 20°C contracția de volum crește paralel cu creșterea gradului alcoolic al amestecului, atingînd maximum la 54% volume alcool, după care începe să scadă. La amestecuri de 8—16 volume la sută alcool concentrația crește de la 0,57 pînă la 1,81. Cantitatea de alcool în vin variind în general între 8—16 volume %, se poate lua ca medie contracția de volum de 1%.

PRODUSE SECUNDARE

Produsele secundare mai importante, formate în timpul fermentației pe seama zahărului din mustul de struguri, sînt glicerina, acidul succinic și o anumită parte din zahăr care intră în constituția celulelor de drojdii.

În bilanțul fermentației al lui Pasteur, glicerina se ridică la 3,3% din zahărul fermentat [2].

După J. Ventre, glicerina din vin reprezintă între 3,8 și 7,7% din greutatea zahărului fermentat [8]. În mediile alcalinizate cu carbonat de sodiu sau puternic sulfitate cu sulfit de sodiu, cantitatea de glicerină poate ajunge pînă la 23% din greutatea zahărului fermentat [8]. Confirmînd bilanțul lui Pasteur, Meisenheimer și Büchner au arătat că glicerina rezultă din fermentația alcoolică a zahărului din mustul de struguri [8]. Transformarea zahărului în glicerină se face conform ecuației :

$$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow C_3H_8O_3 + CH_3COH + CO_2$$
$$180 \longrightarrow 92 + 44 + 44$$

Rezultă că dintr-un gram mol de glucoză se formează un gram mol de glicerină [1] ; practic însă, pentru formarea a 1 g mol de glicerină este necesar mai mult decît 1 g mol de zahăr.

După A. M. Frolov, Bagreev și G. G. Agahalianț [2] este nevoie de 1,95 g zahăr pentru 1 g glicerină. În medie se pot lua 1—1,2 g zahăr pentru 1 g glicerină.

În vinurile normale care conțin 10% alcool, glicerina variază de la 6—10 g. În medie se socotesc 8,4 g glicerină/l vin de 10° [10]. În analizele afectuate asupra vinurilor romînești, glicerina variază între 4—18 g/l [11].

Acidul succinic se formează din acidul glutamic și din zahăr [12]. După Erlich, acidul succinic se formează pe seama acidului glutamic în cantitate de 0,1 g pentru fiecare grad de alcool rezultat din fermentație, conform reacției :

$$COOH - CH_2 - CH_2 - CHNH_3 - COOH + 2O \rightarrow COOH - CH_2 - CH_2 - COOH + NH_3 + CO_2 \text{ [2]}$$

Acidul succinic se formează și din zahăr, ca derivat al acidului piruvic [1].

$$\underset{\text{acidul piruvic}}{CH_3 - CO - COOH} \pm CO_2 \rightleftharpoons \begin{matrix} CO\ COOH \pm 2H \\ | \\ CH_2\ COOH \\ \text{acid oxalil acetic} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} COOH \\ | \\ CHOH \\ | \\ CH_2 \\ | \\ COOH \\ \text{acid malic} \end{matrix} \pm H_2O \rightleftharpoons \begin{matrix} COOH \\ | \\ CH \\ \| \\ CH \\ | \\ COOH \\ \text{acid fumaric} \end{matrix} \pm 2H \rightleftharpoons \begin{matrix} COOH \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CH_2 \\ | \\ COOH \\ \text{acid succinic} \end{matrix}$$

La vinurile din Crimeea conținutul în acid succinic variază între 0,6 și 1,04 g/l ; în medie se socotește 1 g/l [12]. Pasteur a găsit că din 100 părți zahăr fermentat, 0,67—0,76 părți se transformă în acid succinic [12]. La vinurile cu 10° alcool, ~ 1,2 g zahăr se transformă în acid succinic.

Pe lîngă glicerină și acid succinic, în vin se mai găsesc cantități mici de *acid lactic* care se formează pe seama acizilor și a zahărului din mustul de struguri [12]. Acidul lactic care apare în timpul fermentației atinge 6—10 miliechivalenți [12]. În mod normal, cantitatea de acid lactic din vin variază între 0,5—6,3 g/l [12]. În vinurile din Crimeea, cantitatea de acid lactic variază între 0,84—2,5 g/l, de obicei între 1,5 și 2 g/l [12].

Cantitatea de acid lactic în vin depinde de rasa de drojdii folosită și nu de cantitatea de zahăr fermentat [12]. Formarea acidului lactic în timpul fermentației alcoolice a mustului de struguri este în funcție de *p*H-ul mustului care fermentează. Cu cît *p*H-ul este mai mare, cu atît este mai mare și cantitatea de acid lactic [12].

Acidul acetic se formează în cantități mici pe seama zahărului din mustul de struguri [12], și în cantități mai mari, pe seama alcoolului din vin.

În mustul de struguri sănătoși cantitatea de acizi volatili variază între 20 și 60 mg/l, putînd ajunge pînă la 160 mg/l. În mustul de struguri putreziți, cantitatea de acizi volatili poate ajunge pînă la 2 g/l [12].

Formarea în cantități mai mici sau mai mari a acizilor volatili în vin este condiționată de mai mulți factori : rasa de drojdii, temperatura de fermentație, fermentarea mustului în condiții mai mult sau mai puțin aerobe (fermentarea mustului în căzi deschise, bazine etc.), concentrația în zahăr a mustului etc. În prima fază a fermentației spontane a mustului de struguri, drojdiile sălbatice — în special apiculatus — produc cantități mari de acizi volatili. În fermentație, cantitatea de acizi volatili crește paralel cu concentrația în zahăr a mustului de struguri și cu cantitatea de alcool format, putînd ajunge, după Heide, pînă la 3,39 g/l, la o concentrație de 488 g zahăr/l și 48,9 g alcool/l, după care începe să scadă [12]. La vinurile albe normale de ~ 10°, cantitatea de acizi volatili se ridică în medie la 0,6—0,8 g/l, iar la vinurile roșii poate ajunge la 1,2 g/l [12].

În timpul fermentaţiei alcoolice a mustului de struguri, pe lîngă produsele principale şi secundare se mai formează o serie de produse intermediare, care în mod direct sau indirect provin din zahărul, alcoolul şi acizii mustului de struguri.

Oricît de completă ar fi fermentaţia mustului de struguri, în vin rămîn ~ 1—2 g/l zahăr nefermentescibil.

Dacă în bilanţul fermentaţiei alcoolice normale a zahărului din mustul de struguri ţinem seamă de produsele principale, secundare şi intermediare — formate direct sau indirect pe seama zahărului, a alcoolului sau a alcoolului şi acizilor din vin — şi de faptul că în orice vin rămîn ~ 1—2 g/l zahăr nefermentescibil şi dacă convertim aceste produse în zahăr şi însumăm cantitatea, constatăm că produsele principale rezultate din fermentaţia alcoolică a zahărului din mustul de struguri nu pot fi comparate nici orientativ cu produsele obţinute conform ecuaţiei stabilite stoechiometric de Gay-Lussac.

Pe baza bilanţului fermentaţiei alcoolice stabilit teoretic s-a constat că, în condiţii de laborator, dintr-o sută părţi zahăr rezultă 43—48 părţi alcool [12], ceea ce reprezintă între 18,67—16,47 g zahăr pentru un grad alcool [8]. Raportul de 18,67—16,47:1 reprezintă deci cantitatea reală de zahăr transformat în alcool, exclusiv zahărul transformat în produse secundare şi intermediare.

În literatura de specialitate din ţara noastră a fost adoptat raportul global de 17 g zahăr pentru 1° alcool, raport în care este inclus şi zahărul care prin fermentaţie se transformă în produse secundare şi intermediare [14]. Acest raport a fost adoptat şi în producţie, în calculul oficial de transformare a zahărului în alcool, fără a se ţine seamă dacă fermentaţia se face în mod dirijat, cu drojdii selecţionate, sau nedirijat, prin fermentaţie spontană.

Într-o experienţă de fermentaţie efectuată de Ventre [8] cu diferite specii de drojdii care iau parte la fermentarea nedirijată a mustului de struguri au fost obţinute rezultatele cuprinse în tabela 1.

Din datele din tabela 1 se constată că specia de drojdii are un rol important în ceea ce priveşte cantitatea de zahăr folosit pentru producerea a 1° alcool.

În fermentaţia spontană, drojdiile sălbatice consumă între 20 şi 23,2 g zahăr pentru a produce 1° alcool.

Drojdiile selecţionate din specia *Sacch. ellipsoideus* consumă între 17,40—17,85 g zahăr pentru a produce 1° alcool; între fermentaţia dirijată şi fermentaţia cu microflora spontană, rezultă deci o diferenţă de zahăr în plus de ~ 5 g zahăr/1° alcool.

În Franţa, în toate cazurile de vinificaţie — atît pentru producţie cît şi pentru impozite — a fost admisă cifra de 18 g zahăr pentru 1° alcool. *„Pentru a transforma zahărul în alcool se va înmulţi greutatea zahărului prin 1/18 = 0,0555“* [7].

În procesul vinificării o mare parte din microorganismele care se găsesc pe struguri trec în mustul proaspăt; dacă mustul nu este tratat imediat cu bioxid de sulf sau alt antiseptic, unele dintre aceste microorganisme consumă cantităţi mai mici sau mai mari de zahăr, fără a produce alcool sau producînd cantităţi neglijabile.

Concomitent cu microorganismele neproducătoare de alcool se dezvoltă cu repeziciune drojdiile sălbatice din specia *„apiculatus“*, care avînd o foarte mare putere de înmulţire chiar în condiţii de temperatură mai puţin favorabile, după 10—15 ore declanşează vizibil fermentaţia. În prima fază a fermentaţiei spontane a mustului, drojdiile apiculate reprezintă 90—95% din numărul total de drojdii [15].

Drojdiile apiculate ajung să utilizeze peste 23 g zahăr pentru a produce 1° alcool şi pot rezista pînă la concentraţia de 4—5° alcool, după care îşi încetează activitatea [8].

Cînd puterea de fermentaţie a drojdiilor apiculate se apropie de sfîrşit, fermentaţia zahărului din must este preluată de drojdiile din specia *pastorianus*, care utilizează peste 20 g zahăr pentru a produce 1° alcool şi rezistă pînă la concentraţia alcoolică de

Tabela 1

Experienţă de fermentaţie cu diferite specii de drojdii [8].

Zahăr iniţial	Zahăr rămas	Zahăr consumat	Alcool produs	Zahăr/g alcool	Observaţii
		Saccharomyces apiculatus			
180	77,8	102,2	4,80	21,30	Din această experienţă se constată că drojdiile *Saccharomyces apiculatus* produc 1° alcool din 20,75—23,20 g zahăr.
156	69,0	87,0	3,75	23,20	
172	82,5	89,5	4,30	20,80	
128	45,0	89,0	4,00	20,75	
148	44,0	104,0	4,70	22,10	
		Saccharomyces pastorianus			
180	29,00	151,00	7,50	20,10	Drojdiile *Saccharomyces pastorianus* produc 1° alcool din 19,6—20,30 g zahăr.
156	18,00	131,00	6,80	20,30	
172	15,40	156,60	7,80	20,05	
128	00	128,00	6,35	20,10	
148	00	148,00	7,50	19,60	
		Saccharomyces ellipsoideus			
180	0	180	10,20	17,60	Drojdiile *Saccharomyces ellipsoideus* produc 1° alcool din 17,40—17,85 g zahăr.
156	0	156	8,75	17,85	
172	0	172	9,85	17,47	
128	0	128	7,35	17,40	
148	0	148	8,40	17,60	

~ 7—8° ; fermentaţia este apoi preluată de drojdiile specifice fermentaţiei alcoolice — *„Saccharomyces ellipsoideus"* — care folosesc peste 17,5 g zahăr pentru a produce 1° alcool (1 vol %) [8]. Deci, în 80% din cazuri drojdiile *ellipsoideus* produc 1° alcool (1 vol %) din 17,5—17,85 g zahăr.

PARTEA EXPERIMENTALĂ

În experienţele de laborator efectuate de autor cu 56 tulpini de drojdii din specia *Saccharomyces ellipsoideus* selecţionate din diferite podgorii şi însămînţate pe must de struguri cu aceeaşi concentraţie de zahăr (fig. 1) se constată că :

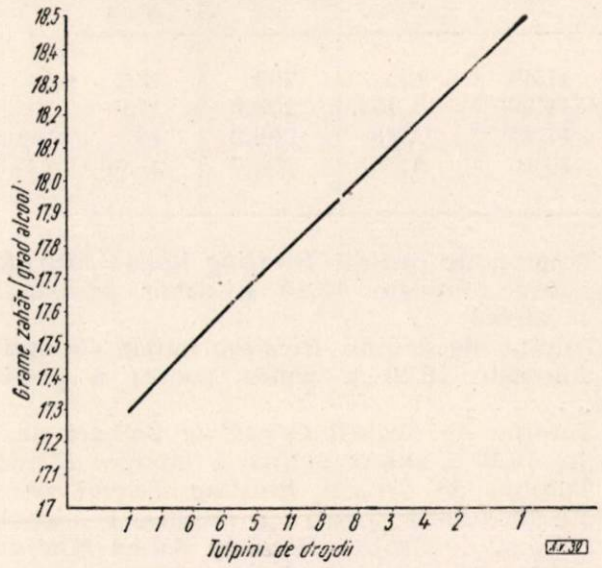


Fig. 1. Experienţă de fermentaţie comparativă în laborator cu 56 tulpini de drojdii selecţionate pe must de struguri cu aceeaşi concentraţie în zahăr, pentru determinarea cantităţii de zahăr folosit la producerea a 1° alcool.

a) 21,4% din tulpini produc 1 vol % alcool din 17,5—17,6 g zahăr.
b) 9,0% din tulpini produc 1 vol % alcool din 17,7 g zahăr.
c) 20,0% din tulpini produc 1 vol % alcool din 17,8 g zahăr.
d) 28,6% din tulpini produc 1 vol % alcool din 17,9—18 g zahăr.

deci 79% din tulpini produc 1 vol % alcool din 17,5—18 g zahăr.

e) 3,6% din tulpini produc 1 vol % alcool din 17,3—17,4 g zahăr.
f) 7,2% din tulpini produc 1 vol % alcool din 18,2 g zahăr.
g) 5,3% din tulpini produc 1 vol % alcool din 18,1 g zahăr.
h) 3,4% din tulpini produc 1 vol % alcool din 18,3 g zahăr.
i) 4,5% din tulpini produc 1 vol % alcool din 18,5 g zahăr.

Dacă adunăm poziţiile *c* + *d*, constatăm că 48,6% din tulpinile de drojdii produc 1 vol % alcool din 17,8—18 g zahăr. Din cele 56 tulpini de drojdie selecţionate, 79% produc 1 vol % alcool din 17,5—18 g zahăr.

În experienţele efectuate în Franţa cu 5 tulpini de drojdii, în 80% din cazuri, drojdiile *ellipsoideus* au produs 1 vol % alcool din 17,5—17,85 g zahăr. Experienţa noastră verifică şi confirmă deci experienţa din Franţa.

Verificate în experienţele de producţie, drojdiile selecţionate au produs 1 vol % alcool din aproximativ 17,8—18,2 g zahăr (tabela 2).

Din această experienţă se constată că în faza de producţie drojdiile selecţionate folosesc 17,7—18,2 g zahăr pentru 1° alcool, pe cînd în fermentaţia spontană 1° alcool se obţine din 21,2 g zahăr.

Din tabela 3 se constată că în experienţa de producţie de la Aiud, drojdiile selecţionate folosesc între 17,6—18,2 g zahăr pentru 1° alcool. În fermentaţia spontană 1° alcool se obţine din 21 g zahăr.

Din tabela 4 se constată că în condiţii de producţie, din mustul de struguri cu o concentraţie mare de zahăr, fermentat cu drojdii selecţionate, 1° alcool se obţine din 18—18,5 g zahăr. La mustul fermentat cu miscroflora spontană, 1° alcool a fost obţinut din 22 g zahăr. În cantitatea de zahăr/1° alcool menţionată sînt cuprinse atît produsele secundare cît şi cele intermediare rezultate din fermentaţia alcoolică a mustului.

Tabela 2

Soiul : Fetească albă **Ighiu 1957**
Fermentaţie comparativă cu drojdiile selecţionate ; fază de producţie 1957

Nr. drojdiei	Proveniența soi — podgorie	Selecţia	Zahăr iniţial, g/l	Aciditate iniţială, g/l	Alcool vol %	Zahăr rămas, g/l	Zahăr fermentat, g/l	Grame zahăr pe 1° alcool
6	Fetească albă Ciumbrud	Ilinca	261,4	4,8	13,20	24,00	237,4	17,8
70	Fetească albă Aiud	Ilinca	261,4	4,8	13,59	14,20	247,2	18,2
95/2	Pinot gris Ighiu	Ilinca	261,4	4,8	14,20	5,30	256,1	17,7
96	Fetească albă Ighiu	Ilinca	261,4	4,8	14,55	3,70	257,7	17,7
Fermentaţia spontană martor			261,4	4,8	11,86	10,60	250,8	21,2

Pentru determinarea cantităţii reale de zahăr transformat în alcool, din cantitatea totală de zahăr fermentat se scade cantitatea de zahăr care se transformă în produse secundare conform ecuaţiei lui Pasteur : zahăr (din mustul de struguri) + enzime = alcool + CO_2 + glicerină + acid succinic + zahărul folosit de drojdii pentru nevoile lor biologice.

Din datele cuprinse în tabela 4 se constată că, scăzînd din cantitatea iniţială de zahăr cantitatea de zahăr transformată în produse

secundare şi zahărul rămas nefermentat, se obţine cantitatea reală de zahăr transformat în alcool ; aceasta variază între 16,57 şi 17,07 g zahăr pentru 1° alcool.

Diferenţa între cantitatea de 16,47 g zahăr pentru 1° alcool stabilită în ecuaţia lui Pasteur şi cantitatea de zahăr folosită de drojdii în experienţa de la Murfatlar variază în plus de la 0,12—0,62 g pentru 1° alcool la vinul fermentat cu drojdii selecţionate şi cu 3,95 g zahăr/1° alcool la vinul fermentat cu microflora spontană. Acestor diferenţe în plus de zahăr pentru fiecare grad de alcool rezultat din fermentarea alcoolică a mustului le corespunde suma produselor intermediare rezultate din fermentaţie, formate, în total sau în parte, direct sau indirect, pe seama zahărului sau a alcoolului : acizii volatili, acidul lactic, citric, diferiţi alcooli superiori, esteri, acetali, aldehide etc.

Diferenţele de zahăr se datoresc şi tulpinei de drojdii selecţionate folosite la fermentarea mustului [8].

Dacă în experienţa de la Murfatlar făcută la scara de producţie ar fi fost calculat gradul alcoolic al vinului, conform raportului 17/1, ar fi rezultat o diferenţă în minus de ~ 1,1° alcool/l vin fermentat cu drojdii selecţionate şi de ~ 3,7° alcool în minus la vinul fermentat cu microflora spontană.

Din punctul de vedere al influenţei drojdiilor utilizate în această experienţă au fost stabilite următoarele :

— Tulpina de drojdii *Grasă de Cotnari nr. 1 1938* produce 1° alcool din 18,2 g zahăr, inclusiv produsele secundare şi intermediare.

— Tulpina de drojdii *Riesling italian nr. 12 1943 Drăgăşani* produce 1° alcool din 18,5 g zahăr.

Tabela 3

Fermentaţie comparativă cu drojdiile selecţionate ; fază de producţie pe must amestec cu 210 g zahăr/l şi 5,1 g acid/l

Nr. drojdie	Soiul de struguri de pe care a fost izolată	Podgoria	Selecţie	Alcool vol %	Zahăr rămas, g/l	Zahăr fermentat, g/l	Grame zahăr/1° alcool
6	Fetească albă	Lechinţa	Ilinca	11,46	0,9	209	18,2
64	Riesling de Rin	Ciumbrud	Ilinca	11,89	1,17	208,8	17,6
75	Fetească albă	Ighiu	Ilinca	11,49	1,78	208,2	18,1
Fermentaţie spontană martor		—	—	10,16	1,24	208,7	21,00

Rezultatele analitice ale vinului obţinute din fermentaţia comparativă în producţie cu 8 tulpini de drojdii selecţionate şi un

Nr. drojdiei	Soiul de struguri de pe care a fost izolată	Podgoria şi anul izolării	Must de struguri		Alcool produs prin fermentare, vol %	Zahăr rămas după fermentare, g/l	Zahăr fermentat, g/l	Glicerină în vin, g/l	Aciditate			Grame zahăr pentru 1° alcool
			Zahăr iniţial, g/l	Aciditate totală, g/l în H_2SO_4					Total, g/l	Volatilă, g/l	Fixă, g/l	
1	Grasă	Cotnari 1938	285,30	4,35	14,39	22,00	263,30	13,20	5,34	0,71	4,63	18,20
12	Riesling italian	Drăgăşani 1943	286,64	4,30	14,48	17,60	269,04	15,20	4,95	0,84	4,11	18,50
9 A_2	Riesling italian	Murfatlar 1943	291,36	3,94	14,48	26,50	264,86	14,30	3,82	0,67	3,15	18,20
13	Riesling italian	Ciumai 1943	289,48	3,96	13,82	37,70	251,78	13,20	3,70	0,65	3,05	18,20
7	Grasă	Cotnari 1943	294,65	3,95	15,36	16,40	278,25	15,00	3,53	0,66	2,87	18,10
7	Riesling italian	Ciumai 1943	298,36	3,94	15,07	26,60	271,76	13,50	3,7	0,64	3,06	18,00
5 B_2	Riesling italian	Murfatlar 1943	297,28	3,92	16,14	3,80	293,48	14,60	3,46	0,64	2,82	18,10
4 A_2	Riesling italian	Murfatlar 1943	298,38	3,90	16,24	4,10	294,28	14,70	3,52	0,65	2,87	18,10
2	Grasă	Cotnari 1938	352,46	3,84	18,24	20,00	332,46	17,40	5,10	1,08	4,02	18,10
Martor fermentat cu microfloră spontană		—	327,80	3,88	12,69	48,60	279,20	12,80	4,80	0,70	4,10	22

— Tulpina de drojdii *Riesling italian Murfatlar nr. 9 A_2 1943* foloseşte 18,20 g zahăr pentru a produce 1° alcool.

— Tulpina de drojdii *Riesling italian Ciumai nr. 13 1943* foloseşte 18,20 g zahăr pentru a produce 1° alcool.

— Tulpina de drojdii *Grasă de Cotnari nr. 7 1943* foloseşte 18,10 g zahăr pentru a produce 1° alcool.

— Tulpina de drojdii *Riesling Ciumai nr. 7 1943* foloseşte 18 g zahăr pentru a produce 1° alcool.

— Tulpina de drojdii *Riesling italian Murfatlar nr. 5 B_2 1943* foloseşte 18,10 g zahăr pentru a produce 1° alcool.

— Tulpina de drojdii *Riesling Murfatlar nr. 4 A_2 1943* foloseşte 18,10 g zahăr pentru a produce 1° alcool.

— Tulpina de drojdii *Grasă Cotnari nr. 2 1938* foloseşte 18,10 g zahăr pentru a produce 1° alcool.

— Martorul fermentat cu microfloră spontană foloseşte 22 g zahăr pentru a produce 1° alcool.

Dacă din cantitatea iniţială de zahăr a mustului se scade cantitatea de zahăr transformată în produse secundare rezultate din fermentaţia mustului se obţine cantitatea reală de zahăr transformată în alcool, cu mici diferenţe în plus, care corespund produselor intermediare.

În experienţa efectuată, raportul mediu zahăr/1° alcool la mustul fermentat cu drojdii selecţionate se apropie de raportul stabilit experimental, cu diferenţe relativ mici în plus — de 0,12—0,62 g zahăr.

La mustul martor fermentat cu microflora spontană, raportul g zahăr/1° alcool este cu 5,53 g mai mare faţă de raportul stabilit experimental.

Diferenţa între gradul alcoolic obţinut în experienţa menţionată la raportul de 18—18,5 g zahăr şi gradul alcoolic care ar fi rezultat din raportul oficial de 17/1 variază în minus cu circa 1,1° alcool la mustul fermentat cu drojdii selecţionate şi cu 3,71° la martorul fermentat cu microflora spontană.

CONCLUZII

În experienţele de laborator cu must de struguri sterilizat, însămînţat cu drojdii selecţionate, 79% din tulpinile experimentate au produs 1° alcool din 17,5—18 g zahăr; 48,6% din tulpini au produs 1° alcool din 17,8—18 g zahăr, 15,9% din tulpini au produs un grad alcool din 18,1—18,3 g zahăr; 3,6% din tulpini au produs 1° alcool din 17,3—17,4 g zahăr; 1,5% din tulpini au produs 1° alcool din 18,5 g zahăr.

În medie, la mustul fermentat cu drojdii selecţionate, 1° alcool se obţine din 17,8±0,5 g zahăr.

În experienţele din producţie efectuate la Aiud şi Ighiu pe must de struguri, tratat şi decantat în prealabil cu SO_2, drojdiile selecţionate au produs 1° alcool din 17,6—18,2 g zahăr, iar martorul fermentat spontan a produs 1° alcool din 21,2 g zahăr.

În experienţa de la Murfatlar, 4 tulpini de drojdii selecţionate au produs 1° alcool din 18,1 g zahăr, 3 tulpini au produs 1° alcool din 18,20 g zahăr, o tulpină produce 1° alcool din 18 g zahăr, o tulpină produce 1° alcool din 18,5 g zahăr şi martorul fermentat cu microflora spontană produce 1° alcool din 22 g zahăr.

În nici o experienţă de laborator sau în producţie nu s-a putut obţine raportul global de 17 g zahăr/1° alcool.

Raportul de 17 g zahăr/1° alcool este valabil numai pentru zahărul transformat exclusiv în alcool şi nu cuprinde zahărul din care, prin fermentaţie, se formează produse secundare şi intermediare.

În fermentarea spontană a mustului de struguri netratat în prealabil cu antiseptice, 1° alcool se formează din 21—24 g zahăr.

Raportul global de 17 g zahăr pentru 1° alcool nu are o bază ştiinţifică pentru a fi aplicat în producţie, întrucît nu include şi zahărul din care se formează produsele secundare: glicerina, acidul succinic etc. şi produsele intermediare rezultate din fermentaţia alcoolică a mustului de struguri.

La stabilirea stocurilor de vin în unităţile de vinificare a strugurilor trebuie să se ţină seamă de contracţia de volum, care este în medie de 1%.

Tabela 4

martor fermentat cu microflora spontană. Must de struguri Riesling italian. Staţiunea experimentală Murfatlar 1945 [13]

Consum de zahăr pentru produse secundare						Grame zahăr/1° alcool fără produse secundare	Diferenţă între cantitatea de zahăr stabilită teoretic/1° alcool şi cantitatea de zahăr stabilită experimental, exclusiv produse secundare şi intermediare	Observaţii
Glicerină 1=1	Acid succinic 0,62%	Pentru nevoile metabolice ale drojdiilor 1,2%	Pierderi de alcool în timpul fermentaţiei 1%	Total zahăr pentru produse secundare	Zahăr rămas pentru alcool			
13,2	1,63	3,20	2,7	19,30	244,00	16,95	+0,5	
15,20	1,66	3,22	2,80	21,82	247,22	17,07	+0,62	Teoretic 1 vol alcool se obţine din 16,47 g zahăr
14,30	1,64	3,18	2,80	21,92	242,94	16,77	+0,32	
13,20	1,56	3,02	2,70	20,48	231,30	16,74	+0,29	
15,00	1,72	3,33	2,94	23,00	255,25	16,61	+0,16	
13,50	1,68	3,26	2,93	22,00	249,76	16,57	+0,12	
14,60	1,82	3,51	3,12	23,06	270,42	16,75	+0,3	
14,70	1,82	3,53	3,13	23,18	271,10	16,70	+0,25	
17,40	2,06	3,98	3,52	26,96	305,50	16,74	+0,27	Must de struguri pinot gris stafidiţi
12,80	1,73	3,35	2,34	20,22	258,98	20,4	+3,95	

Bibliografie

[1] Nenițescu, C. D.: *Tratat elementar de chimie organică*, vol. II Editura Tehnică (1958), p. 250—254—261—111.

[2] Frolov, A. M., Bagreev, Agahalianț G. G.: *Chimia vinului*, Editura Tehnică (1955), p. 149—171—184.

[3] Benvegnin, L., Capt. E., Piguet G.: *Traité de vinification*, librairie Payot Lausanne (1951), p. 72.

[4] Frolov, A. M., Bagreev, Agahalianț G. G.: *Chimia vinului* (1955), p. 150—153—154—155—163.

[5] Frolov, A. M., Bagreev, Agahalianț G. G.: *Chimia vinului (1955)*, p. 153—154—155.

[6] Grițiuc, I. A., Raiter, I. M.: *Tehnologia fabricării lichiorurilor şi a rachiurilor distilate.* Editura Tehnică (1955), p. 13—14.

[7] Jaulmes, P.: *Analiza vinurilor.* Librairie Paulain Montpellier (1951), p. 33—34.

[8] Ventre J.: *Tratat de vinificaţie*, vol. I, Librairie Caulet Montpellier (1929) p. 91—92—89.
[9] Frolov, A. M., Bagreev (şi alţii): *Chimia vinului* (1955), p. 17.
[10] Ribereau Gayon şi Peinaud: *Analiza şi controlul vinurilor*, Librairie Politehnique C. H. Beranger Paris (1958), p. 246.
[11] ***: *Manualul chimistului* vol. II p. 1850.
[12] Frolov A. M., Bagreev şi alţii: *Chimia vinului* (1955), p. 182—183—184—185—173—180—184, 150—167—163—189—154.
[13] Ilinca P.: *Teză de doctorat* (1949), Institutul Agronomic N. Bălcescu.
[14] Constantinescu Gh.: *Studiul însuşirilor tehnologice ale soiurilor de viţă roditoare.* Edit. Academiei R.P.R. (1957), p. 56—58, 317, şi Ampelografia R.P.R. (1960), Edit. Academiei R.P.R.
[15] Schanderl H.: *Microbiologia vinului*, I.D.T. (1958), p. 82—84.
[16] Sebastian V.: *Vinul de lux* (1909), p. 97.
[17] Ilinca P.: Referat „*Selecţionare de drojdii pentru vinuri*" I.C.A. (sub tipar).

Pe teme economice

VIORICA ENACHE şi ing. M. NICOLAESCU
Institutul de cercetări alimentare

Aspecte ale eficienţei economice privind aplicarea diagramelor tip de măciniş pentru morile de categoria I

C.Z. 664.71(084.2)

Aplicarea în producţie, în toate ramurile economiei naţionale, a proceselor tehnologice moderne constituie una din preocupările de bază ale partidului şi statului nostru, pe linia dezvoltării economiei naţionale în scopul creşterii produsului social şi venitului naţional, şi reprezintă una din sarcinile de bază ale planului de dezvoltare a economiei naţionale pe anii 1960—1965.

Înzestrarea treptată a tuturor ramurilor economiei naţionale cu mijloace tehnice moderne se realizează pe două căi principale:

a) Modernizarea utilajului, reorganizarea producţiei, îmbunătăţirea proceselor tehnologice în întreprinderile existente;

b) Construirea de noi întreprinderi înzestrate cu utilaj modern.

În ţara noastră, ...„capacităţile de producţie necesare creşterii producţiei industriale vor fi asigurate în primul rînd prin modernizarea, reutilarea, reorganizarea şi dezvoltarea întreprinderilor existente, acestea fiind căile cele mai eficiente de sporire în termen scurt a producţiei şi productivităţii muncii" *.

Ţinînd seama de importanţa deosebită a acestei linii pentru sporirea în termen scurt a producţiei, ne propunem să arătăm influenţa îmbunătăţirii procesului tehnologic şi a modernizării utilajului asupra creşterii producţiei în subramura industriei morăritului. În scopul îmbunătăţirii indicilor tehnico-economici intensivi de folosire a utilajelor, modernizării continue a utilajelor şi găsirii proceselor optime de măciniş, Institutul de cercetări alimentare a rezolvat problema tipizării diagramelor de măciniş, pentru morile de categoria I-a (capacitate de producţie între 100 şi 200 t grîu/24 h).

În industria morăritului, principalii indici tehnico-economici de folosire intensivă a utilajului tehnologic sînt:

— încărcarea valţului, kg/cm lungime de tăvălugi/24 h;

— încărcarea suprafeţei de cereale, kg/m² sită/24 h;

— consumul de forţă — care reprezintă numărul de CP necesari prelucrării unei t de cereale/24 h. În prezent, aceşti indici variază în limite mari, de exemplu încărcarea valţului oscilează între 28,8 şi 50 kg grîu/cm valţ/24 h.

Indicii de calitate a produselor finite prezintă, de asemenea, fluctuaţii importante.

În general, variaţia indicilor tehnico-economici de folosire a utilajului şi a indicilor calitativi se datoreşte unor cauze dintre care citǎm pe cele mai importante:

* Gh. Gheorghiu-Dej — *Raport la cel de-al III-lea Congres al Partidului Muncitoresc Romîn*, Ed. Politică — Bucureşti, 1960, pag. 26.

— diversitatea proceselor de măciniș aplicate în mori ; fiecare moară posedă un sistem propriu de măciniș și o diagramă de funcționare tehnologică proprie ;

— neprofilarea rațională a întreprinderilor pentru producerea sortimentelor de făină, în funcție de potențialul tehnologic ;

— variația calității materiei prime, cît și modul de pregătire a acesteia în vederea măcinării etc.

Alte cauze legate de producția întreprinderilor, ca de exemplu nerespectarea disciplinei tehnologice, regim de lucru necorespunzător aplicat anumitor pasaje, locuri înguste, insuficienta folosire a rezervelor existente în producție etc. influențează de asemenea negativ asupra amplitudinii variației indicilor menționați.

Industria morăritului a moștenit de la regimul burghezo-moșieresc o situație grea. Morile de gradul I preluate de la capitaliști, cu utilajul uzat fizic și moral, foloseau procese tehnologice nerationale și metode empirice de control tehnico-operativ.

Cu totul altfel se prezintă situația actualmente datorită măsurilor luate de partid și guvern în direcția organizării muncii și ridicării nivelului tehnic al producției. Astfel au fost create în fiecare întreprindere laboratoare încadrate cu personal calificat și dotate cu aparate moderne pentru determinarea indicilor de calitate a materiei prime și a produselor finite. Profilarea activității laboratoarelor pentru determinarea indicilor de calitate a materiei prime și a produselor finite reprezintă un progres real în activitatea întreprinderilor.

Diagrama tip întocmită de Institutul de cercetări alimentare rezolvă problema reglementării și raționalizării proceselor de măciniș în morile de categoria I-a din subramură, permițînd elaborarea și aplicarea unui măciniș uniform și perfecționat care asigură producerea de extracții de făinuri cu indici de calitate constanți, în condiții tehnice și economice corespunzătoare. Această diagramă constituie o sinteză a elementelor și factorilor pozitivi existenți în procesul de măciniș practicat de morile de categoria I, completată cu elemente și factori pozitivi din procesele tehnologice moderne folosite de morile din alte țări, în special din U.R.S.S.

Diagrama elaborată este adaptabilă morilor cu capacitate de producție de 100—250 t grîu/24 h. Efectele aplicării ei se caracterizează, în general, prin creșterea cu 50% față de nivelul actual a indicilor tehnico-economici de folosire intensivă a utilajului.

Soluția indicată de diagrama tip poate fi folosită atît la construirea de mori noi, cît și la reconstruirea sau reutilarea morilor existente.

EFICIENȚA TEHNICO-ECONOMICĂ A DIAGRAMELOR TIPIZATE

Articolul de față nu prezintă soluția tehnică aleasă, ci caută doar să pună în evidență rezultatele economice ale unei asemenea tipizări.

Pentru determinarea eficienței economice a folosirii diagramelor tip la morile de categoria I-a s-a pornit de la faptul că aplicarea lor are drept rezultat sporirea capacității de producție a morilor prin creșterea indicilor tehnico-economici de folosire intensivă a utilajului. Ca atare, s-a calculat pentru 10 mori de categoria I-a creșterea capacităților de producție. În funcție de aceasta au fost determinate cheltuielile de producție pentru 1 t făină (în condițiile aplicării diagramelor tip) luîndu-se ca bază de calcul cheltuielile de producție realizate în anul 1959.

Pornind de la faptul că, datorită creșterii productivității muncii, sporirea producției nu atrage după sine sporirea în aceeași proporție a tuturor cheltuielilor de producție, în calcul s-a socotit o creștere a cheltuielilor pentru materii prime, a celor de aprovizionare, a deșeurilor recuperabile și a cheltuielilor de desfacere, direct proporțională cu creșterea producției de făină. Au fost menținute constante cheltuielile pentru salarii directe deoarece sporirea producției este legată de o creștere a productivității muncii și deci nu implică creșterea numărului de muncitori. Cheltuielile secțiilor de fabricație au fost socotite în proporție de 60% constante și 40% variabile, iar cheltuielile generale ale întreprinderii — 90% constante și 10% variabile *.

Datorită faptului că unele cheltuieli de producție rămîn constante (cheltuielile pentru salarii directe), iar altele sînt parțial constante (cheltuielile de regie), se obține în cadrul fiecăreia dintre cele 10 mori studiate o reducere a prețului de cost pe t de făină.

Cele arătate mai sus pot fi prezentate sinoptic în tabela 1, în care :

Q_0 — reprezintă cantitățile de făină produse în anul 1959 ;

Q_1 — cantitățile de făină care vor putea fi produse prin îmbunătățirea indicilor de folosire intensivă a utilajului ;

P_0 — prețuri comparabile (prețuri cu ridicata de întreprindere valabile la 1.I.1955);

C_0 — cheltuielile de producție în anul 1959 ;

C_1 — cheltuielile de producție în urma aplicării diagramelor tip.

În col. 1, 2 și 3 — prezentate distinct deși cifrele se repetă — se reflectă creșterea indicilor de utilizare, capacității de producție și productivității muncii datorită unei utili-

* Proporții care rezultă din evidențele contabile.

zări mai intensive a valţurilor, care a rezultat în urma aplicării diagramei tip.

Din datele cuprinse în tabelă, rezultă că creşterea indicilor tehnico-economici de folosire intensivă a valţurilor cu ~ 50% — prin aplicarea diagramelor tip la morile de categoria I-a — are drept consecinţă creşterea proporţională a capacităţilor de producţie şi a productivităţii muncii precum şi reducerea preţului de cost, în medie — la cele 10 mori incluse în calcul — cu 1,2 %/t făină.

Această reducere a preţului de cost reprezintă, la rîndul său, posibilitatea creşterii acumulărilor băneşti cu o sumă de aproximativ 14 milioane lei/an.

Recuperarea investiţiilor necesare pentru aplicarea diagramelor tip se poate face integral pe seama sporirii acumulărilor băneşti anuale ; durata de recuperare a acestor investiţii — calculată după formula :

$$\text{Durata de recuperare} = \frac{\text{fonduri de investiţii necesare}}{\text{sporul de acumulări băneşti anuale}}$$

— este sub un an, ceea ce face posibilă finanţarea acestor investiţii prin credite ale Băncii de Stat.

Creşterea capacităţilor de producţie prin aplicarea diagramelor tip la morile de categoria I-a face posibilă economisirea fondurilor de investiţii necesare pentru construirea unor mori cu o capacitate de măciniş echivalentă.

O imagine clară asupra a ceea ce reprezintă economisirea fondurilor de investiţii pentru construirea de noi mori ne-o pot da coeficienţii de eficacitate a investiţiilor în expresie naturală.

Vom folosi pentru determinarea lor formula :

$$E_n = \frac{\Delta Q}{I}$$

în care :

E_n este coeficientul de eficacitate a investiţiilor în expresie naturală (t de făină/1 000 lei investiţii).

Tabela 1

Influenţa creşterii indicilor de utilizare a valţurilor asupra sporirii capacităţii de producţie a morilor de categoria I-a precum şi asupra creşterii productivităţii muncii şi reducerii preţului de cost al făinii

Realizările anului 1959 = 100%

Nr. crt.	Denumirea morilor	Nivelul indicilor de utilizare intensivă a valţurilor în urma aplicării diagramelor tip, %	Nivelul capacităţilor de producţie în urma aplicării diagramelor tip, % $\frac{Q_1}{Q_0} \times 100$	Nivelul productivităţii muncii în urma aplicării diagramelor tip, % $\frac{Q_1 P_0}{Q_0 P_0} \times 100$	Nivelul cheltuielilor de producţie în urma aplicării diagramelor tip, % $\frac{C_1}{C_0} \times 100$	Nivelul preţului de cost în urma aplicării diagramelor tip, % $\frac{C_1 Q_0}{C_0 Q_1} \times 100$
0	A	1	2	3	4	5
1	„Ilie Pintilie" — Bucureşti	131	131	131	129,9	99,2
2	„13 Decembrie" — Bucureşti	157	157	157	155,6	99,0
3	„C. David" — Bucureşti	191	191	191	186,9	97,9
4	„T. Vladimirescu" — Bucureşti	130	130	130	129,3	99,2
5	„7 Noiembrie" — Arad	155	155	155	153,2	98,6
6	„N. Bălcescu" — Brăila	158	158	158	155,5	98,4
7	„Jiul" — Craiova	157	157	157	155,3	98,8
8	„1 Iunie" — Buzău	156	156	156	154,5	98,9
9	„Descătuşarea" — Alexandria	109	109	109	109,0	99,7
10	„8 Mai" — Brînceni	171	171	171	167,9	98,3
11	Media	151	151	151	148,9	98,8

ΔQ — creşterea producţiei morilor în urma investiţiilor efectuate (t făină) ;

I — fondurile de investiţii avansate (mii lei).

Rezultă că, în cazul investiţiilor de fonduri pentru construirea de mori noi, E_n = 1 t de făină/1 000 lei investiţii, iar în cazul investirii de fonduri pentru aplicarea diagramelor tip la morile de categoria I-a, E_n = 28 t făină/1 000 lei investiţii.

Aşadar, eficienţa fondurilor de investiţii necesare pentru aplicarea diagramelor tip la morile de categoria I-a este de 28 ori mai mare decît eficienţa fondurilor necesare pentru construirea de mori noi cu o capacitate de măciniş echivalentă creşterii producţiei prezumate pentru morile de categoria I-a. Cu alte cuvinte, investiţia specifică pentru aplicarea diagramelor tip este de 28 ori mai mică decît aceea pentru construirea de mori noi.

În viitor, aplicarea diagramelor tip la morile de categoria I-a şi la morile de categoria II-a (problemă în curs de rezolvare la Institutul de cercetări alimentare) nu va putea înlocui în întregime capacităţile de măciniş necesare, trebuind să se construiască totuşi şi unităţi noi. Necesarul de fonduri de investiţii pentru construirea de mori noi va fi însă mult mai mic decît în cazul neaplicării diagramelor tip.

Lucrarea de cercetare privind „Tipizarea diagramelor de măciniș pentru morile de categoria I-a" (flux tehnologic, balanță cantitativă orientativă, indici și parametri) elaborată în cadrul Institutului de cercetări alimentare a fost parțial aplicată și are în continuare perspective largi de aplicare.

Astfel, studiile efectuate la morile : „13 Decembrie" București — secția a II-a, „Ilie Pintilie" București — secția a II-a, „Descătușarea" Alexandria, „Jiul" Craiova — secția I-a și „11 Iunie" Buzău, pe baza întocmirii balanțelor cantitativ-calitative de măciniș (metode aplicate *pentru prima dată în țară)* însoțite de analiza critică a proceselor actuale de măciniș au fost prezentate unităților înainte de intrarea acestora în reparații periodice. Prin faptul că au scos în evidență deficiențele tehnologice (cauzele și modul de înlăturare), existența rezervelor în producție, posibilitățile de îmbunătățire a indicilor tehnico-economici de folosire intensivă a utilajului tehnologic în ansamblu și individual, ele au fost de un real folos. Direcția generală a industriei morăritului și întreprinderile la care au fost întocmite studiile au ținut seamă de deficiențele proceselor tehnologice de fabricație scoase în evidență de aceste studii; prin măsurile luate s-a reușit să se îmbunătățească simțitor calitatea făinurilor și să crească indicii de utilizare intensivă a valțurilor, mărindu-se prin aceasta capacitățile de producție. Ca urmare a acestor prime măsuri s-a realizat o creștere de 7—20% a capacităților de producție.

În anul 1960 lucrarea a fost folosită la moara „13 Decembrie" București, în vederea îmbunătățirii fluxului tehnologic și a introducerii transportului pneumatic la secția a II-a a acestei mori ; rezultatele au fost bune.

În viitor, conform studiilor de perspectivă pentru perioada 1960—1965, lucrarea va servi la sistematizarea și dezvoltarea tuturor unităților de morărit și la proiectarea morilor care vor fi construite pînă în anul 1965.

Toate acestea demonstrează că rezultatele cercetărilor tehnologice privind aplicarea diagramelor tip la morile de categoria I-a, just coroborate cu o analiză economică a rezultatelor, se înscriu pe linia asigurării creșterii producției în diferitele ramuri de producție industrială, prin modernizarea utilajului și a proceselor tehnologice și prin îmbunătățirea organizării producției în întreprinderile industriale, cu cheltuieli minime de fonduri de investiții.

ÎN AJUTORUL MAISTRULUI DIN INDUSTRIA CONSERVELOR

Tehnica folosirii raționale a aparatului vacuum

C.Z. 664.8/.9.036.536

La conservarea multor produse este necesară îndepărtarea prin fierbere a unei cantități destul de mari de apă ; astfel, la fabricarea pastei de tomate trebuie evaporată ~ 85% din apa pătlăgelelor roșii, la bulion ~ 70%, la marmeladă ~ 50% etc. Aceste produse conțin zahăr, și anume atît zaharuri naturale din legume sau fructe, cît și zahăr adăugat, de exemplu la fabricarea marmeladei. Pe măsura îndepărtării prin fierbere a unei cantități mai mari de apă, concentrația în zahăr a produselor crește. Cu cît un lichid conține mai mult zahăr, cu atît fierberea are loc la o temperatură mai ridicată ; astfel, la marmeladă se ajunge la sfîrșit la o temperatură de 103—104° C, la un conținut în zahăr de 55—60%. Fructele și pătlăgelele roșii nu conțin numai zaharuri, ci și alte substanțe solubile (acizi organici, săruri minerale etc.), care împreună cu zahărul constituie „extractul" determinabil refractometric. Cu cît extractul refractometric al marmeladei, pastei de tomate etc., este mai mare, cu atît acestea fierb la o temperatură mai ridicată ; astfel, pasta de tomate cu 30% extract refractometric fierbe la circa 103° C, iar cea cu 25% extract fierbe la 102° C.

Pentru evaporarea apei, aceste produse trebuie deci fierte la temperaturi peste 100°C, adică la 102—104 și chiar 105°C. La aceste temperaturi însă, atît pasta de tomate cît și marmelada își schimbă culoarea, gustul și aroma din cauza arderii (caramelizării) zaharurilor și a distrugerii altor substanțe valoroase ; în același timp, sub influența căldurii și aerului, se produc și pierderi mari de vitamină C. Toate aceste scăderi de calitate sînt cu atît mai mari cu cît durata fierberii este mai îndelungată. Pentru a înlătura aceste neajunsuri se folosește în practica industrială fierberea în aparatele vacuum, adică sub vid,

Fierberea sub vid se bazează pe faptul că temperatura (punctul) de fierbere scade pe măsura micşorării presiunii din vacuum, adică pe măsura creşterii gradului de vid. Prin grad de vid se înţelege diferenţa între presiunea atmosferică normală — 760 mm Hg — şi presiunea rămasă în vacuum după scoaterea aerului din aparat. Astfel, dacă presiunea rămasă în aparat este 160 mm, gradul de vid — numit în practică „vidul" — este 760—160 = 600 mm. În tabela 1 este urmărită scăderea temperaturii de fierbere a apei în funcţie de creşterea gradului de vid în aparatul vacuum.

Tabela 1

Gradul de vid, mm Hg	0	400	500	600	650	680	700	720	740	750
Presiune, mm Hg	760	360	260	160	110	90	60	40	20	10
Temperatura, °C	100	80	72	62	54	47	42	34	28	12

Vacuummetrul arată întotdeauna gradul de vid, iar uneori şi temperatura corespunzătoare (termovacuummetru). În industria conservelor nu se foloseşte un vid prea mare : de obicei se lucrează la 600—700 mm grad de vid, adică 62—42° C.

închis din care aerul poate fi scos cu ajutorul unei pompe de vid. Vacuumul este încălzit cu abur, ca orice cazan duplicat, şi este construit din aramă sau din oţel inoxidabil. Aparatul vacuum este echipat cu : amestecător pentru produs ; gură de vizitare pentru controlul şi curăţarea aparatului ; vacuummetru ; termometru ; robinet pentru aspirarea produsului în aparat ; cana de golire a produsului concentrat ; ventile pentru introducerea aburului ; ventil de aerisire a vacuumului ; sifon pentru apa condensată ; robinet pentru luarea de probe ; vizor (fereastră pentru control) ; ventil de aerisire a camerei cu abur.

Condensatorul de vapori de apă este instalat între aparatul vacuum şi pompa de vid. În condensator, vaporii de apă extraşi din vacuum sînt condensaţi prin amestecarea cu apă rece, care intră pe la partea inferioară a condensatorului. Pompa de vid scoate din vacuum aerul şi apa, care au servit la condensarea vaporilor în condensator. Această pompă este numită pompă de vid umedă ; în instalaţiile moderne, ea este înlocuită printr-o pompă de vid uscată, cuplată cu un condensator barometric. Şi în acest caz, folosirea aparatului vacuum rămîne aceeaşi.

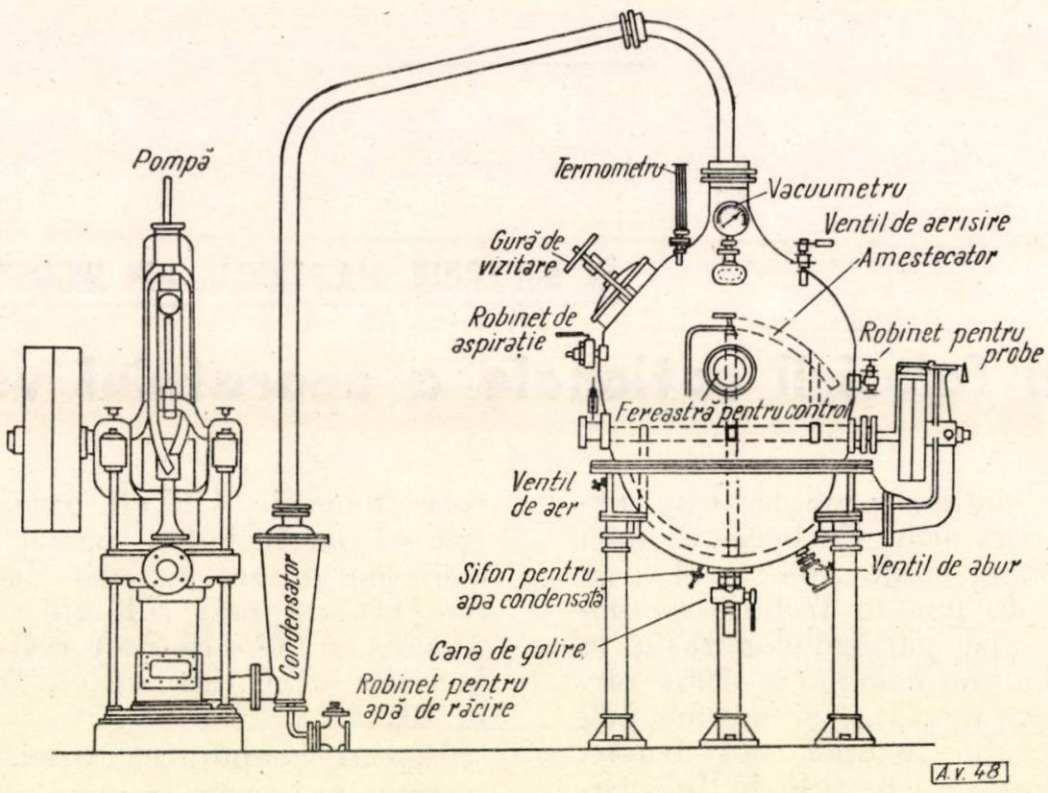


Fig. 1. Instalaţie de concentrare în vid.

Construcţia aparatului vacuum. Pentru folosirea raţională a aparatului vacuum trebuie cunoscută construcţia acestuia şi rostul armăturilor şi pieselor cu care este prevăzut. Figura 1 reprezintă o instalaţie simplă, compusă din vacuum, condensator şi pompă. Un vacuum poate fi considerat ca format din două părţi : un cazan duplicat, peste care se aplică o cupolă folosind o garnitură de etanşare ; în felul acesta se obţine un spaţiu

Tehnica folosirii raționale a aparatului vacuum cuprinde următoarele operații :

a) Producerea vidului. Se închid toate robinetele și ventilele vacuumului. Se pune în funcțiune pompa și se deschide robinetul pentru pătrunderea apei de răcire care alimentează condensatorul.

moment care se observă prin vizor. Apa condensată din aburul de încălzire a vacuumului se scurge liber prin sifon ; se va potrivi astfel ventilul de abur încît prin sifon să iasă numai apă caldă, nu și abur.

d) Descărcarea din vacuum a produsului gata concentrat. Pro-

Tabela 2

Greșeli de funcționare și mijloace de prevenire

Greșeli	Cauze	Mijloace de prevenire
Apa de răcire intră în vacuum prin conducta de legătură cu condensatorul și diluează produsul gata concentrat.	Funcționarea pompei a fost oprită fără a se închide intrarea apei în condensator ; în vacuum a fost vid, deoarece ventilul de aerisire nu a fost deschis.	Operațiile de la punctul *d* vor fi executate la sfîrșitul concentrării, exact în ordinea arătată. Regula generală : oprirea funcționării pompei de vid este ultima operație care trebuie efectuată.
Concentrarea decurge prea încet.	Pe partea încălzită a vacuumului s-a format o coajă arsă de pastă de tomate sau de marmeladă, ceea ce îngreuiază mult încălzirea produsului.	Nivelul produsului trebuie să treacă *întotdeauna* de nivelul camerei de abur (partea de jos a vizorului). Coaja va fi îndepărtată prin fierbere cu apă și răzuire. Presiunea aburului de încălzire a vacuumului nu trebuie să depășească 3/4 at.
	S-a încărcat prea mult vacuumul, cantitatea de încălzit fiind mult prea mare față de suprafața de încălzire cu abur.	Vacuumul va fi încărcat la început pînă ce produsul ajunge la partea inferioară a vizorului. Apoi se adaugă treptat alte cantități, pe măsură ce nivelul scade.
	În camera de abur a rămas aer care încălzește aparatul.	Se deschide din cînd în cînd ventilul de aerisire a camerei de abur.
	Rămîne apă condensată în camera de abur.	În locul oalei de condensare va fi montat un sifon de scurgere liberă.
	Grad de vid prea mic în aparatul vacuum. Gradul de vid normal este de cel puțin 600 mm, preferabil 650—680 mm.	Apa care intră în condensator trebuie să fie cît se poate de rece. Va fi controlată funcționarea pompei și în special a supapelor. Vor fi verificate garniturile vacuumului.

b) Introducerea produselor în vacuum. Se așteaptă pînă ce vacuummetrul indică gradul de vid de ~ 500 mm și se lasă în continuare pompa în funcțiune. Marcurile de fructe sau sucul de pătlăgele roșii sînt introduse în vacuum prin robinetul de aspirație, pînă cînd nivelul lor poate fi observat prin vizorul aparatului. În acest moment se închide robinetul de aspirație și se pune în funcțiune amestecătorul. Zahărul sau sarea se introduc tot prin aspirație.

c) Încălzirea produsului se face prin deschiderea treptată a ventilului de intrare a aburului, pînă la începerea fierberii, cesul de concentrare este urmărit prin cercetarea probelor scoase din vacuum prin robinetul pentru luarea de probe, fără a întrerupe funcționarea aparatului. Cînd s-a ajuns la extractul refractometric prescris se închide imediat ventilul de abur, se deschide ventilul de aerisire a vacuumului sau robinetul de aspirație și se așteaptă pînă cînd acul vacuummetrului revine la zero. Numai în acest moment se închide robinetul de apă rece și se oprește funcționarea pompei. Se deschide canaua de golire și se descarcă produsul concentrat. Cînd golirea este terminată se oprește și amestecătorul.

DOCUMENTARE

LAPTE CU SUC DE FRUCTE

Încercările efectuate în vederea obținerii laptelui cu suc de fructe au întîmpinat în decursul unei perioade îndelungate însemnate dificultăți, pe de o parte din cauza că sucul de fructe nu era de calitate superioară, iar pe de alta — din cauza antagonismului între sucurile de fructe și lapte.

Recent a fost realizată producția acestui aliment. Procesul tehnologic permite menținerea gustului și acidității necesare, iar laptele nu se acrește. În unele țări a început producția de lapte cu suc de portocale și căpșuni ; astfel de băuturi conțin 48—74% lapte, sînt aromate, au gustul plăcut și sînt ușor asimilate de organism.

Ekonomiceskaia Gazeta nr. 46 (1960).

EPURAREA ZEMII DE SATURAȚIA A II-a CU AJUTORUL BENTONITELOR

Bentonitele sînt folosite în industrie la purificarea diferitelor produse, datorită proprietăților lor de adsorbție. În industria alimentară bentonitele servesc la decolorarea uleiurilor comestibile și grăsimilor, precum și la limpezirea vinurilor. S-au făcut experiențe și s-au obținut rezultate pozitive folosind bentonitele la limpezirea sucurilor de fructe, purificarea siropurilor de melasă, în industria de amidon și glucoză, precum și la purificarea mustului de melasă în industria drojdiei.

La tratarea zemii filtrate de saturația a II-a cu bentonită, aceasta se adaugă în proporție de 0,2% față de greutatea zemii, sub formă de suspensie în apă. Temperatura zemii la tratare este de 85°C și procesul de tratare durează 5 min, după care bentonita se filtrează.

Puritatea zemii tratate cu bentonite crește în medie cu 1,1 unit. Datorită tratării zemii filtrate de saturația a II-a cu bentonite, coloratia zemii scade de asemenea între 12 și 20%.

Saharnaia promișlennosti nr. 12 (1960), p. 11.

EXPERIENȚA FIERBERII DULCEȚII SUB VID

În anul 1960, la fabrica de deshidratare a legumelor, pentru prepararea dulcții s-a montat o instalație din două aparate cu vid avînd capacitatea de cîte 300—400 kg fiecare și o instalație de condensare.

În aparatele cu vid s-au ridicat dispozitivele pentru amestecare, iar orificiile de evacuare din partea de jos a aparatelor au fost prevăzute cu robinete.

Dulceața gata preparată nu trebuie să întîmpine obstacole la ieșire din aparat, deoarece în caz contrar siropul se scurge, iar fructele rămîn.

Pentru produsul finit, fiecare aparat cu vid este prevăzut cu un rezervor de recepție dintr-un material inoxidabil, avînd volumul cu 10% mai mare decît al unei șarje. Înălțimea stratului de dulceață în rezervor nu depășește 20 cm.

În vederea introducerii siropului curat în aparat, pe capătul furtunului se înfășoară o pînză de filtrare.

În cazul fierberii dulcții într-o singură repriză, în aparatul cu vid, utilajele se amplasează pe o suprafață mult mai mică. Există posibilități ca întregul ciclu de producție, de la pregătirea materiei prime pînă la predarea produsului finit, să se execute într-un singur schimb. Într-un singur aparat se pot fierbe într-un ciclu 400 kg de dulceață.

Procesul rapid de fierbere din aparatul cu vid la temperaturi joase asigură conservarea culorii naturale, a formei fructelor și a cantității mult mai mari de vitamine decît în cazul fierberii repetate în cazane deschise.

Conservnaia i ovoșcesușilnaia promîșlennosti nr. 1 (1961), p. 40.

NOI CONSERVE DIN FRUCTE PENTRU COPII

La combinatul de conserve din Crîmsk a început fabricarea conservelor din amestec de fructe. Ca materie primă de bază se folosesc merele, care datorită conținutului bogat în pectină au proprietăți dietetice. Pentru creșterea valorii alimentare a preparatului se adaugă morcovi bogați în săruri minerale și carotină ; gustul specific al acestora nu se simte în acest caz. O cantitate redusă de acid ascorbic adăugată în pireu ridică de asemenea valoarea alimentară a acestor conserve și contribuie la conservarea culorii naturale a produsului preparat din mere, pere, gutui și caise. În conservele cu vișine, prune sau fragi, nu se adaugă acidul ascorbic. În tabelul cuprins în articol sînt date rețetele de pireu din amestec de fructe. Noul preparat se poate prelucra la liniile de fabricare a conservelor pentru copii sau a pireului de fructe, cu condiția ca aparatele să fie din oțel inoxidabil. Fructele care se coc înaintea merelor (fragi, vișine, caise) pot fi conservate prin congelare sau prin depozitarea pireului preparat și turnat în stare caldă (minimum 95°C) în damigene de 10 l. Conținutul în substanțe uscate al pireului este de 24—26% — zahăr 21—23%, acid 0,5—0,8%, vitamina C 15—20 mg% ; în cazul adăugării morcovilor, conținutul în carotină este de 2—3 mg%. Procesul de fabricare a pireului de fructe trebuie să decurgă cît mai rapid, deoarece prelungirea duratei de prelucrare are o acțiune dăunătoare asupra culorii fructelor.

Conservnaia i ovoșcesușilnaia promîșlennosti nr. 1 (1961), p. 11.

REZISTENȚA BOBULUI DE GRÎU LA SARCINI DINAMICE

Sînt expuse, pentru prima oară, datele referitoare la lucrul consumat pentru sfărîmarea bobului, rezistența bobului la măcinare și suprafața care se formează.

Rezistența bobului se determină — ca și în cazul oricărui material solid aflat în bucăți — prin formula :

$$R = \frac{A}{F}$$

în care :

R este rezistența, kg cm/cm² ;

A — lucrul sfărîmării, kg/cm ;

F — suprafața formată.

La un aparat special (în care o mașină cu valțuri este combinată cu un dispozitiv de înregistrare a lucrului mecanic de sfărîmare) au fost încercate diferite sorturi de grîu.

S-a stabilit că variația rezistenței bobului la sfărîmare, în funcție de timpul de umectare, poate fi exprimată de ecuația :

$$R = a(\tau - k)^m e^{n(\tau - k)} + R_{in}$$

în care :

a, k sînt coeficienți care depind de calitatea bobului inițial ;

m, n — exponenți.

S-a constatat că rezistența opusă de bobul de grîu la măcinare, gradul și caracterul de sfărîmare a bobului depind de gradul de umezire și durata umectării, fiind determinate de formele în care apa este legată de substanța bobului.

Cunoscînd principiile modificării proprietăților fizico-mecanice ale bobului în funcție de umezire și durata umectării, aceste proprietăți pot fi modificate prin reducerea sau urmărirea conținutului de apă în boabe.

Pișcevaia Tehnologhia, nr. 3 (1960), p. 7—13.

CERCETAREA METODEI DE PREPARARE A ALUATULUI DE GRÎU CU PLĂMĂDEALĂ CARE CONȚINE SARE DE BUCĂTĂRIE

Influența sării adăugate la plămădeală asupra calității producției finite depinde în primul rînd de umiditatea plămădelii. La umiditatea 65% (și mai mare) se constată un efect pozitiv, recomandîndu-se adăugarea în plămădeala lichidă a jumătate din cantitatea totală de sare prevăzută pentru prepararea aluatului. Adăugarea de sare în cantitate de pînă la 0,7% din greutate în plămădeala groasă obișnuită, preparată din drojdie presată, nu influențează calitatea pîinii.

Prezența sării în plămădeală de orice umiditate inhibă dezvoltarea celulelor de drojdie și frînează procesul de fermentație. În plămădeala lichidă, efectul inhibitor al sării este mult mai redus decît în cele groase, dată fiind concentrația mai redusă a sării în fracțiunea lichidă a acestei plămădeli. Sarea are efect inhibitor asupra activității bacteriilor lactice, reducînd aciditatea plămădelii, aluatului și pîinii. Pierderile substanțelor uscate în făină pentru formarea alcoolului și bioxidului de carbon în prezența sării în plămădeală scad independent de umiditatea acesteia.

Prezența sării intensifică acțiunea fermenților amilolitici și frînează pe aceea a fermenților proteolitici.

Creșterea porozității și volumului pîinii la adăugarea sării la plămădeala lichidă se explică prin faptul că influența pozitivă a capacității mărite a aluatului de a reține gaze — datorită hidrolizei proteolitice a proteinelor — este mai puternică decît efectul negativ al sării asupra activității fermentative a drojdiei în plămădeala lichidă.

Pișcevaia tehnologhia nr. 3 (1960), p. 56—61.

VITAMINIZAREA SUCURILOR CONSERVATE ȘI A COMPOTURILOR

Pentru a ridica conținutul în acid ascorbic al sucului de struguri și al conservelor de fructe s-au făcut experiențe, folosind în acest scop acidul ascorbic sintetic și măceșul care conține pe lîngă vitamina C și vitamina P și unele vitamine din grupa B. Din experiențele efectuate rezultă următoarele: folosirea acidului ascorbic la prepararea sucului de struguri și a compoturilor de fructe — în vederea creșterii valorii alimentare a acestora și a îmbunătățirii indicilor organoleptici — este cu totul justificată. Rezultatele cele mai bune se obțin prin adăugarea a 100 mg% preparat sintetic în suc și 75 mg% în compot. Pierderile în primul caz reprezintă în 8—10 luni de depozitare 29—39%, față de cantitatea introdusă, iar în al doilea caz 29%.

În cazul fabricării produselor vitaminizate trebuie folosite utilaje din materiale rezistente la coroziune, iar temperatura sucului pînă la sterilizare trebuie menținută în limitele de 30° C. Siropul vitaminizat pentru compoturi trebuie preparat în butoaie (de ~ 50 l), astfel încît să meargă cît mai repede la sterilizare. Depozitarea produselor finite trebuie făcută la temperaturi apropiate de 0° C.

Deoarece prezența oxigenului din aer în interiorul cutiei de conserve reduce conținutul în acid ascorbic în procesul de depozitare, se recomandă ca la închiderea recipientelor de conserve să se creeze rarefierea maximă a aerului.

Conservnaia i ovoşcesuşilnaia promîşlennosti nr. 1 (1961), p. 7.

Cea de-a XI-a Conferinţă Generală de Măsuri şi Greutăţi

Paris — octombrie 1960

În 1875 a fost semnată la Paris Convenţia Metrului, la care ţara noastră a aderat în 1881.

Prin această convenţie a fost înfiinţat Biroul Internaţional de Măsuri şi Greutăţi, care execută cercetarea şi compararea etaloanelor naţionale şi a celor internaţionale, precum şi un Comitet Internaţional care conduce activitatea Biroului.

Lucrările Comitetului şi Biroului sînt analizate şi aprobate de Conferinţa Generală de Măsuri şi Greutăţi, care se întruneşte o dată la şase ani în vederea luării de măsuri corespunzătoare pentru dezvoltarea sistemului metric.

În luna octombrie 1960 a avut loc cea de-a XI-a Conferinţă Generală de Măsuri şi Greutăţi. Această conferinţă prezintă o importanţă deosebită, deoarece au fost dezbătute şi adoptate rezoluţii foarte importante pentru ştiinţă şi tehnică, mai ales prin schimbarea definiţiei metrului şi a secundei şi prin fixarea Sistemului Internaţional de unităţi de măsură.

În cele ce urmează se vor arăta hotărîrile cele mai importante ale acestei conferinţe, care influenţează desfăşurarea activităţii de cercetare şi a aplicaţiilor practice tehnice în toate domeniile şi care, fiind acceptate de ţara noastră, trebuie să fie cunoscute de toată lumea.

1. NOUA DEFINIŢIE A METRULUI

a) „Metrul este lungimea egală cu 1 650 763,73 lungimi de undă în vid ale radiaţiei corespunzînd tranziţiei între nivelurile 2 p_{10} şi 5 d_5 ale atomului de cripton 86".

b) Definiţia metrului în vigoare din 1889, care se bazează pe prototipul internaţional de platină iridiată, se abrogă.

c) Prototipul internaţional al metrului sancţionat de către Prima Conferinţă Generală de Greutăţi şi Măsuri din 1889 va fi păstrat la Biroul Internaţional de Greutăţi şi Măsuri în condiţiile fixate în 1889.

2. NOUA DEFINIŢIE A SECUNDEI

„Secunda este fracţiunea 1/31 556 925,9747 a anului tropic pentru 0 ianuarie 1900 la ora 12 a timpului efemeridelor".

3. SISTEMUL INTERNAŢIONAL DE UNITĂŢI

Conferinţa Generală a XI-a ţinînd seama de hotărîrea Conferinţei Generale a X-a din 1954, prin care au fost adoptate şase unităţi de măsură fundamentale ca bază pentru stabilirea unui sistem practic de măsurat pentru relaţiile internaţionale şi anume :

lungimea	metru	m
masă	kilogram	kg
timp	secundă	s
intensitatea de curent electric	amper	A
temperatura termodinamică	grade Kelvin	°K
intensitatea luminoasă	candela	cd

precum şi de necesitatea prescurtării denumirii acestui sistem şi de prefixele pentru formarea multiplilor şi submultiplilor unităţilor, hotărăşte :

— sistemul fundat pe cele şase unităţi de bază de mai sus se desemnează sub denumirea de Sistem Internaţional de Unităţi ;

— prescurtarea internaţională a denumirii acestui sistem este „S.I." ;

— denumirile multiplilor şi submultiplilor unităţilor sînt alcătuite cu ajutorul următoarelor prefixe :

Factorul prin care se multiplică unitatea	Prefixe	Simbol
$1\,000\,000\,000\,000 = 10^{12}$	tera	T
$1\,000\,000\,000 = 10^{9}$	giga	G
$1\,000\,000 = 10^{6}$	mega	M
$1\,000 = 10^{3}$	kilo	k
$100 = 10^{2}$	hecto	ha
$10 = 10^{1}$	deca	da
$0{,}1 = 10^{-1}$	deci	d
$0{,}01 = 10^{-2}$	centi	c
$0{,}001 = 10^{-3}$	milli	m
$0{,}000\,001 = 10^{-6}$	micro	μ
$0{,}000\,000\,001 = 10^{-9}$	nano	n
$0{,}000\,000\,000\,001 = 10^{-12}$	pico	p

În acest sistem se folosesc unităţile de mai jos, fără prejudicierea altor unităţi care ar putea fi adăugate în viitor.

Unităţi suplimentare

Unghi plan	radian		rad
Unghi solid	steradian		sr

Unităţi derivate

Suprafaţă	metru pătrat	m^2	
Volum	metru cub	m^3	
Frecvenţă	hertz	Hz	1/s
Masă de volum (densitate)	kilogram pe metru cub	kg/m^3	
Viteză	metru pe secundă	m/s	
Viteză unghiulară	radian pe secundă	rad/s	
Acceleraţie	metru pe secundă la pătrat	m/s^2	
Acceleraţia unghiulară	radian pe secundă la pătrat	rad/s^2	
Forţă	newton	N	$kg.m/s^2$
Presiuni (tensiunea mecanică)	newton pe metru pătrat	N/m^2	
Viscozitatea dinamică	newton-secundă pe metru pătrat	$N.s/m^2$	
Viscozitatea cinematică	metru pătrat pe secundă	m^2/s	
Lucru mecanic, energie, cantitate de căldură	joul	J	N.m
Putere	watt	W	J/s
Cantitate de electricitate	coulomb	C	A.s
Tensiunea electrică, diferenţă de potenţial, forţă electromotoare	volt	V	W/A
Intensitatea cîmpului electric	volt pe metru	V/m	
Rezistenţă electrică	ohm	Ω	V/A
Capacitate electrică	farad	F	A.s/V
Flux de inducţie magnetică	weber	Wb	V.s
Inductanţă	henry	H	V.s/A
Inductanţă magnetică	tesla	T	Wb/m^2
Intensitatea cîmpului magnetic	amper pe metru	A/m	
Forţa magnetomotoare	amper	A	
Flux luminos	lumen	lm	cd.sr
Luminiscenţă	candela pe metru pătrat	cd/m^2	
Iluminare	lux	lx	lm/m^2

OMSZ·ÁGOS·MŰSZAKI·KÖNYV·TÁR 1825

SOMMAIRE

664.121

St. David, Ilinca Izvernariu et G. Ciul: **Recherches concernant le chimisme et les possibilités de traitement des betteraves altérées.**

Sachant que dans l'industrie du sucre ont lieu, parfois, des campagnes prolongées, il arrive souvent qu'on traite des betteraves plus ou moins altérées. L'article indique les méthodes chimiques de traitement et les méthodes analytiques de vérification des betteraves dégradées par les micro-organismes ou par les enzimes.

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 55—70

664.12:338.062.214

G. Tuzson: **Aspects de mécanisation et de consommation d'énergie dans nos fabriques de sucre.**

L'auteur étudie, du point de vue énergétique. certains problèmes de mécanisation des fabriques de sucre et montre que dans ces conditions une consommation accrue d'énergie est nécessaire. Il montre également qu'il est nécessaire d'élever d'une manière correspondante les paramètres de la vapeur destinée à la production de l'énergie électrique.

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 70—73

LA TECHNIQUE MODERNE

665.122.2

S. Maftei: **Réalisation de la saponification à carbonate de sodium dans l'U.R.S.S.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 73—75

663.97.013.5.001.1

C. Manoilescu: **Application de la technique moderne à l'élaboration du projet de certaines entreprises de l'industrie du tabac.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 76—77

664.162

Mariana Popa: **Procédés modernes de fabrication utilisés dans l'industrie de la glucose.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 77—82

NOUVELLES DES INSTITUTS DE RECHERCHES ET DES LABORATOIRES

663.252.4

P. Ilinca: **Détermination du rapport grammes sucre/degré alcool durant la fermentation alcoolique du moût de raisin.**

L'auteur expose les résultats obtenus des expériences effectuées au cadre de l'Institut de recherches alimentaires en ce qui concerne la détermination du degré d'alcool du vin provenu de la vinification des raisins.

En moyenne des expériences il résulte qu'en ce qui concerne l moût fermenté avec de la levure sélectionnée le degré d'alcool est obtenu de 17,8 + 0,3 g sucre.

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 82—88

SUR DES THÈMES ÉCONOMIQUES

664.71(084.2)

Viorica Enache et M. Nicolaescu. **Aspects de l'efficacité économique en ce qui concerne l'application des diagrammes types de monture aux moulins de I-ère catégorie.**

L'application des diagrammes type aux moulins de l'ère catégorie, permet l'amélioraton des indices de qualité de la farine et l'augmentation des indicateurs techniques et économiques d'utilisation intensive de l'outillage. L'article présente les résultats de l'application partielle des résultats de recherches poursuivies dans quelques moulins de la R.P.R. et les perspectives de l'application de ces résultats à l'avenir, tant dans les moulins existants que dans ceux qui seront construits.

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 88—91

POUR AIDER AUX CONTRE-MAITRES DE L'INDUSTRIE DES CONSERVES

664.8/.9.036.536

***: **Technique de l'utilisation rationnelle de l'appareil de vide.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 91—93

DOCUMENTATION

CONTENTS

664.121

St. David, Ilinca Izvernariu and G. Ciuc: **Researches on the chemical aspects and possibilites of processing altered beet.**

Processing some quantities of more or less altered beet is inevitable, in view of the prolonged working campaigns encountered sometimes in the sugar industry. This study shows some chemical aspects of processing and the analytical methods used in controlling beet injured by microorganisms and enzimes.

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 65—70

664.12:338.062.214

G. Tuzson: **Some aspects of mechanization and power consumption in our sugar factories.**

The author analyses some mechanization problems in sugar factories and emphasizes the necessity of increasing the power consumption and, accordingly, the steam parameters for producing electric energy.

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 70—73

NEW TECHNICS

665.122.2

S. Maftei: **Realization of saponification by means of sodium carbonate, in the U.S.S.R.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 73—75

663.97.013.5.001.1

C. Manoilescu: **New features of up-to-date technics in designing some enterprises of the tobacco industry.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 76—77

664.162

Mariana Popa: **Up-to-date fabrication techniques in the glucose industry.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 77—82

FROM THE RESEARCH INSTITUTES AND LABORATORIES

663.252.4

P. Ilinca: **Establishing the „sugar weight/alcohol degree" ratio in the alcohol fermentation of raisin juice.**

Results obtained following experiments carried out within the framework of the Food Research Institute are given in this paper aiming to establish the alcohol degree in wine. It is concluded from these tests that 1 alcohol degree is obtained, on an average, from 17,8 + 0,3 gr of sugar, in the juice fermented with selected yeasts.

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 82—88

ECONOMIC THEMES

664.71(084.2)

Viorica Enache and M. Nicolaescu: **The application of grim standard diagrams in the first category of mills and its economic effectiveness.**

The application of standard diagrams in mills belonging to the category I leeds to a qualitative improvement of flours and of technical and economic indexes connected with the intensive use of the equipment. Results are given in this paper of a partial application of experimental research carried out in several mills of the R.P.R. and further possible applications within the both existing and future mills.

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 88—91

AIDING THE MASTERS OF THE CANNING INDUSTRY

664.8/.9.036.536

* * *: **The technique of properly using vacuum apparatus.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 11 (1961) nr. 3, p. 91—93

DOCUMENTATION

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 12 ★ nr. 3 ★ p. 65 — 96

Revista „Industria Alimentară — produse vegetale organ al Ministerului Industriei Alimentare şi al Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor din R.P.R. — Redacţia şi administraţia : Bucureşti, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 şi 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga ţară precum şi prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituţiile pot achita abonamentele pentru biblioteci şi cabinetele tehnice în contul nostru de virament: Publicaţiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi : lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni şi ingineri lei 30 anual. — Preţul unui exemplar : lei 5.

Lei 5

I. P. 2 – c. 645

E 2035/2

KAT

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

4

1961

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 12 *Nr. 4* *APRILIE 1961*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului

CUPRINS

Pag.

N. I. NICULESCU :

Stabilirea capacităţii de producţie la proiectarea unităţilor de fabricare a pîinii . . . . . 97—100

P. PETROVICI :

Contribuţii la prevenirea alterării prin drojdii osmofile a siropurilor, gemurilor şi dulceţurilor . . 101—103

C. RUCKENSTEIN :

Esterificarea acizilor graşi . . . . . 103—105

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

A. RACOVIŢĂ :

Mana tutunului *(Peronospora tabacina* Adam) — o boală păgubitoare pentru cultura tutunului . . . 105—110

I. MARINESCU, V. CIUPERCESCU şi M. COTUŢIU :

Unele aspecte ale vitaminizării produselor alimentare 111—115

DIN EXPERIENŢA ÎNTREPRINDERILOR

I HÁLMÁGYI, E. ÁVED şi Z. RÁCZ :

Aplicarea analizei chelatometrice în industria zahărului . . . . . 115—118

PENTRU TINERELE CADRE

E. GAMULEA :

Calcule şi formule folosite în industria zahărului. VII. Calcularea în fabricile de zahăr a randamentului de cristale din masele groase . . 119—121

ÎN AJUTORUL MAISTRULUI DIN INDUSTRIA CONSERVELOR

* * * :

Tehnica raţională a prăjirii legumelor . . . . 122—123

INOVAŢII ŞI INOVATORI

M. BLĂNARU :

Inovaţiile, factor important în introducerea tehnicii noi în industria alimentară . . . . . 124—125

CRONICA
REVISTA REVISTELOR
DOCUMENTARE

СОДЕРЖАНИЕ

664.661:725.401.1

N. I. Niculescu: *Установление производственной мощности при проектировании хлебозаводов.*

В статье представлен метод расчета потребления хлеба какой-либо местностью на основании численности жителей и индивидуальной потребности в хлебе. В зависимости от суточной потребности хлеба, способа организации производства и темпа ремонта оборудования определяется производственная мощность необходимая для данной местности.

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 97—100

663.813.004.6:664.85

P. Petrovici: *О предупредении порчи сиропов, джемов и варенья добавкой осмофильных дрожжей.*

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 101—103

665.3:665.122.095.132

C. Ruckenştein: *Этерификация жирных кислот.*

Показаны технические возможности этерификации жирных кислот глицерином. Эти процессы представляют интерес и могут пока применяться только для получения технических масел.

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 103—105

ИЗ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ.

633.71:632.4

A. Racoviţă: *Мильдью табака* (Peronospora tabacina Adam)—*пагубная болезнь для табачных культур.*

Подробно описывается фитосанитарное значение Peronospora tabacina для табачной культуры, симптомы болезни, морфология и патология фитопатогенного агента, растения — хозяин и их выносливость в отношении мильдью, а также методы борьбы — агротехнические, химические и культурной гигиены, которые можно предпринять в рассадниках, на плантациях и на складах табака.

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 105—110

664.8/.9:577.16

I. Marinescu, V. Ciupercescu и M. Cotuţiu: *Некоторые аспекты витаминизации пищевых продуктов.*

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 111—115

ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ

664.12:543.244.6

I. Hálmágyi, E. Avéd и Z. Rácz: *Применение келатометрического метода анализа в сахарной промышленности.*

Излагаются результаты опытов, проведенных с „Комплексоном III" для определения кальциевых солей в сиропах сахарных заводов келатометрическим путем. Данный метод анализа можно использовать и для анализа известняка.

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 115—118

ДЛЯ МОЛОДЫХ КАДРОВ

664.12.054.004.15

E. Gamulea: *Расчеты и формулы, используемые в сахарной промышленности.* VII, — *Расчет выхода кристаллов из вязких масс на сахарных заводах.*

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 119—121

В ПОМОЩЬ МАСТЕРУ КОНСЕРВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

664.841.036

* * *: *Рациональная техника обжаривания овощей.*

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 122—123

НОВШЕСТВА И НОВАТОРЫ
ХРОНИКА
ОБЗОР ЖУРНАЛОВ
ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

664.661:725.401.1

N. I. Niculescu: **Die Bestimmung der Produktionskapazität beim Projektieren der Brotfabrik-Einheiten.**

Im Aufsatz wird ein Verfahren zur Berechnung des Brotverbrauchs einer Ortschaft auf Grund der Bevölkerungszahl und des Prokopfverbrauchs an Brot dargelegt. Im Verhältnis zum täglichen Brotverbrauch und von der Art ausgehend, in der die Produktion organisiert und die Zufuhr zu den Ausrüstungen erfolgt, wird die Produktionskapazität für die entsprechende Ortschaft bestimmt.

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 97—100

663.813.004.6:664.85

P. Petrovici: **Beiträge zur Vorbeugung der Verderblichkeit von Sirup, Jam und Konfitüren durch Osmophil-Hefen.**

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 101—103

665.3:665.122.095.132

C. Ruckenstein: **Die Veresterung der Fettsäuren.**

Die technische Möglichkeit zur Veresterung der Fettsäuren mit Glyzerin werden angeführt. Diese interessanten Verfahren können vorläufig zur Herstellung technischer Öle angewendet werden.

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 103—105

AUS FORSCHUNGSANSTALTEN UND LABORATORIEN

633.71:632.4

A. Racoviţă: **Tabak-Meltau** *(Peronospora tabaccina* Adam) **eine schädliche Krankheit für Tabakkulturen.**

Es werden eingehend die phytosanitäre Bedeutung der Peronospor tabaccina für die Tabakkulturen, die Krankeitssymptome, die Morphologie und die Biologie des Krankheitserregers, die befallenen Pflanzen und ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Meltau, sowie alle agrotechnischen, hygienischen und chemischen Bekämpfungsmethoden beschrieben, die in den Samenkulturen, den Plantagen und den Tabaklagerräumen ergriffen werden können.

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 105—110

664.8/.9:577.16

I. Marinescu, V. Ciupercescu und M. Cotuţiu: **Einige Aspekte der Vitaminanreicherung der Lebensmittelwaren.**

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 111—115

AUS DER ERFAHRUNG DER BETRIEBE

664.12:543.244.6

I. Hálmágyi, E. Avéd und Z. Rácz **Die Anwendung der skelatometrischen Analyse in der Zukkerindustrie.**

Die Ergebnisse der mit Komplexon III durchgeführten Versuche zur Bestimmung auf skelatometrischen Weg der Kalziumsalze in den Sirupen der Zuckerindustrie werden dargelegt. Das Analyseverfahren kann zur Bestimmung des Kalkverlustes angewendet werden.

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 115—118

FÜR DIE JUNGEN KADER

664.12.054.004.15

E. Gamulea: **In der Zuckerindustrie verwendete Berechnungen und Formeln VII. Die Berechnung der Kristallbildung im Dicksaft in den Zuckerfabriken.**

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 119—121

LEITFADEN DES MEISTERS IN DER KONSERVENINDUSTRIE

664.841.036

* * *: **Rationelle Technik der Gemüseröstung.**

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 122—123

NEUERUNGEN UND NEUERER
CHRONIK
ZEITSCHRIFTENSCHAU
DOKUMENTATION

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE
ANUL 12 Nr. 4 APRILIE 1961

Ing. N. I. NICULESCU
Ministerul Industriei Alimentare

Stabilirea capacității de producție la proiectarea unităților de fabricare a pîinii

CZ. 664.661:725.4.01.1

În anii regimului de democrație populară, industria de panificație din țara noastră a făcut progrese mari. A fost construit un număr important de fabrici de pîine și în același timp au fost dezvoltate și amenajate numeroase unități existente. Datorită noilor construcții de unități și amenajărilor aduse unităților existente, au fost în mare măsură înlocuite micile ateliere meșteșugărești pentru fabricarea pîinii, lipsite de condiții minime pentru desfășurarea producției, dotate cu utilaje rudimentare.

Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. trasează sarcini însemnate industriei de panificație, atît în ceea ce privește creșterea volumului producției, cît și în ceea ce privește acțiunea de modernizare a tuturor unităților din ramura panificației. Astfel, pînă în anul 1965 unitățile necorespunzătoare din industria de panificație vor trebui înlocuite cu brutării și fabrici de pîine mecanizate, care să-și desfășoare activitatea în condiții tehnice moderne.

În această acțiune, o importanță deosebită are repartizarea rațională a capacităților de producție nou create, care să fie la nivelul necesarului de consum de pîine al populației din localitățile în care sînt amplasate unitățile, ținînd seamă că pîinea este un produs care se conservă timp redus (circa 24 ore), este solicitat zilnic de consumatori — și deci nu este posibil ca în timpul vîrfurilor de consum să se obțină pîine din alte localități, să se acopere deficitul de pîine prin cantități stocate din producția anterioară și nici să se folosească excedentele de capacitate pentru alte localități, decît în cazul cînd ele sînt apropiate, iar căile de circulație care le leagă sînt bune și practicabile tot anul.

Determinarea în mod just a consumului de pîine și deci a nevoilor reale de investiții pentru asigurarea capacității de producție necesară satisfacerii consumului zilnic de pîine se poate face prin întocmirea unor studii tehnico-economice amănunțite pentru fiecare oraș și comună importantă în care se pune problema fabricării industriale a pîinii. Prin aceasta se urmărește utilizarea rațională și eficace a fondurilor de investiții și evitarea supradimensionărilor la stabilirea capacității utilajelor de bază și a suprafețelor de lucru și depozitare.

Pentru a determina în mod cît mai judicios consumul de pîine pentru o localitate și a stabili apoi, pe baza lui, capacitatea de producție de care trebuie să dispună sectorul de panificație, a fost stabilit un mod de calcul al consumului probabil de pîine.

Pentru dimensionarea unităților va fi necesar să se țină seamă de faptul că acestea vor trebui să facă față creșterilor consumului prevăzut pînă în anul 1975.

La determinarea consumului de pîine vor fi luați în considerare următorii factori :

1. Numărul populației permanente și cel al flotanților în momentul efectuării studiului tehnico-economic și evoluția acestui factor în perspectivă, pînă în 1975.

2. Consumul individual de pîine al populației, în funcție de categoria și respectiv de greutatea muncii, și structura populației, pe baza acestor consumuri.

3. Livrarea pîinii în afara localității.

4. Capacitatea suplimentară de producție necesară pentru acoperirea :

— creșterii necesarului de capacitate de producție zilnică datorită practicării repausului săptămînal ;

— fabricării de sortimente pentru care utilajele realizează o producție mai mică ;

— formarea rezervei de capacitate necesară pentru acoperirea consumului de pîine în perioada cînd unele cuptoare (utilaje conducătoare) vor fi scoase din funcțiune pentru a fi reparate.

A. DETERMINAREA POPULAȚIEI PERMANENTE ȘI STABILIREA STRUCTURII EI

Pentru efectuarea acestui calcul se folosesc datele privind populația permanentă stabilite prin recensămintele populației, pe baza cărora se apreciază sporul mediu anual al populației

și apoi se determină populația permanentă în perspectivă, cu ajutorul formulei :

$$P_{per} = P_{ur} + SP_1 + ... + SP_n + P_{sp}, \quad (1)$$

în care :

P_{per} reprezintă populația permanentă pe care calculul urmărește s-o determine ;

P_{ur} — populația stabilită la ultimul recensământ ;

P_{sp} — creșterea populației provocată de o cauză specială, cum ar fi desvoltarea unei industrii noi, apariția unor șantiere de lungă durată, etc.;

$SP_1 \ldots SP_n$ — sporul de populație care se înregistrează anual și se calculează cu ajutorul formulei:

$$SP = P_{ur} + P_{ur} \cdot S_{ma} \quad (2)$$

în care : S_{ma} este sporul mediu anual al populației.

Datele privind populația permanentă stabilită la ultimul recensământ și sporul mediu anual al populației se obțin de la organele locale de statistică.

În cazul cînd nu dispunem de date privind sporul mediu anual al populației, cunoscînd numărul populației permanente la ultimele două recensăminte, îl putem calcula cu ajutorul formulei :

$$S_{ma} = \frac{P_{ur} - P_{pr}}{P_{pr} \cdot N}, \quad (3)$$

în care :

P_{pr} reprezintă populația la penultimul recensământ ;

N — numărul de ani între cele două recensăminte.

Dacă o unitate de panificație deservește mai multe localități, calculele asupra populației se vor referi la fiecare localitate în parte și vor fi apoi însumate.

Structura actuală a populației după greutatea muncii se stabilește procentual, pe baza categoriilor de populație, în funcție de consumul fiziologic de energie al diferitelor munci pe care le prestează. Din acest punct de vedere, consumatorii se împart, după cantitatea de pîine pe care o consumă, în trei categorii :

— rația I pentru populația care prestează muncă cu cheltuială mare de energie ;

— rația a II-a pentru populația care prestează muncă cu cheltuială medie de energie ;

— rația a III-a pentru populația care prestează muncă cu cheltuială scăzută de energie.

Stabilindu-se în procente cît reprezintă fiecare categorie în momentul efectuării calculului și modificările care pot interveni în timp odată cu dezvoltarea localității se determină structura consumatorilor în prezent și în perspectivă.

B. DETERMINAREA CONSUMULUI DE PÎINE PENTRU POPULAȚIA PERMANENTĂ

După stabilirea structurii populației pe categorii de consumatori, consumul efectiv de pîine al populației permanente pentru fiecare etapă se poate calcula cu ajutorul formulei :

$$CP_p = P_I \cdot R_I + P_{II} \cdot R_{II} + P_{III} \cdot R_{III}, \quad (4)$$

în care :

P_I, P_{II}, P_{III}, reprezintă populația permanentă care consumă pîine în rațiile I, II și III ;

R_I, R_{II}, R_{III} — rațiile de pîine pentru fiecare categorie.

În urma studiilor efectuate privind consumurile actuale ale populației cu diferite categorii de muncă, au fost stabilite cele trei rații de pîine.

C. DETERMINAREA NUMĂRULUI POPULAȚIEI FLOTANTE ȘI A CONSUMULUI DE PÎINE PENTRU ACEASTA

Determinarea numărului populației flotante reprezintă o problemă dificilă, datorită lipsei unor elemente precise de calcul. Pentru rezolvarea ei a fost stabilită o metodă indirectă de calcul, determinîndu-se mai întîi consumul de pîine al acestei populații, în care scop se folosește formula :

$$CP_{fl} = \frac{P_{an} - L_d}{365} - CP_p \quad (5)$$

în care :

CP_{fl} este consumul de pîine pentru populația flotantă, kg ;

P_{an} — producția efectivă de pîine în anul în care se face determinarea, kg ;

L_d — livrările de pîine în alte localități, pentru gospodării agricole, exploatări forestiere, șantiere, SMT-uri, etc ;

365 — numărul de zile calendaristice și deci de consum dintr-un an ;

CP_p — consumul zilnic de pîine pentru populația permanentă.

Împărțind consumul de pîine pentru flotanți (CP_{fl}) la rația zilnică individuală (R_{II}), rezultă numărul populației flotante (P_{fl}), conform relației :

$$P_{fl} = \frac{CP_{fl}}{R_{II}}. \quad (6)$$

Efectuînd acest calcul pentru un interval de 3—4 ani se poate stabili sporul mediu anual al populației flotante, iar pe baza lui, utilizînd formula (1), se face calculul populației flotante în perspectivă pentru diferite etape.

La definitivarea numărului de flotanți vor fi analizate diferitele cauze care pot influența mărimea acestuia : apariția unui aflux de populație rurală la munci sezoniere în localitatea care

se analizează, etc. În calculul populației flotante se cuprind și vizitatorii din stațiunile turistice și balneo-climaterice, luîndu-se în calcul datele pentru perioadele de vîrf.

D. DETERMINAREA CONSUMULUI DE PÎINE PENTRU O ZI DE LUCRU

Cu ajutorul formulelor (3) și (4) a fost calculat consumul de pîine al populației permanente și al celei flotante pentru o zi calendaristică (CP_{zc}); deci :

$$CP_{zc} = CP_p + CP_{fl} + CP_d, \qquad (7)$$

în care :

CP_d reprezintă cantitatea de pîine care trebuie produsă pentru a fi livrată în afara localității, pentru gospodării agricole, SMT-uri, exploatări forestiere, șantiere etc.

s — numărul de repausuri periodice pentru intervalul luat în calcul,

E. DETERMINAREA NECESARULUI DE CAPACITATE DE PRODUCȚIE ÎN UNITĂȚI CONVENȚIONALE

În unitățile de panificație se fabrică o gamă largă de sortimente pentru care utilajul conducător al industriei (cuptorul) are productivități diferite. Spre a putea face o apreciere corespunzătoare a necesarului de capacitate de producție trebuie stabilit un sortiment convențional în care să poată fi exprimate toate celelalte sortimente. A fost aleasă drept sortiment convențional pîinea neagră de 1 kg, format rotund, coaptă direct pe vatra cuptorului — aceasta

Tabela 1

Denumirea sortimentului	Greutatea unei buc., g	Forma produsului	Cantitatea echivalentă în sortul convențional pentru 1 kg produs	
			Pentru cuptor cu țevi de abur (dampf)	Pentru cuptor cu ardere directă (pămînt)
Pîine neagră	1 000	rotundă	1,000	1,000
Pîine neagră	1 500	rotundă	1,036	1,043
Pîine neagră	2 000	rotundă	1,074	1,091
Pîine neagră	3 000	rotundă	—	1,200
Pîine semialbă	1 000	alungită	1,036	1,043
Pîine albă	1 000	rotundă	1,000	1,000
Pîine albă	750	alungită	1,036	1,043
Pîine albă	500	alungită	1,066	1,101
Colaci	500	împletită-alungită	1,208	1,250
Colaci	250	împletită-alungită	1,261	1,395
Pituști (brașoave)	150	rotundă	1,318	1,463
Franzeluțe (noele)	150	alungită	1,318	1,463
Japoneze	100	împletită-rotundă	1,648	1,935
Cornuri și chifle	50	alungită și respectiv rotundă	1,812	2,143
Covrigi	100	—	2,417	2,857
Covrigi	50	—	3,222	3,750

Pentru a calcula consumul de pîine pentru o zi de lucru se ține seamă de întreruperea producției pentru repausul săptămînal, al cărui consum de pîine se acoperă prin sporuri zilnice de producție și se calculează aplicînd formula :

$$CP_{zl} = \frac{CP_{zc} \cdot Z \cdot n}{Z \cdot n - r \cdot s}, \qquad (8)$$

în care :

CP_{zl} reprezintă consumul de pîine pe zi lucrătoare ;

Z — numărul de zile calendaristice ;

n — numărul de ore lucrătoare pe zi ;

r — durata în ore a repausului periodic (săptămînal) ;

avînd cea mai mare pondere în producția totală de pîine.

În baza productivității cuptoarelor pentru diferitele sortimente de panificație în comparație cu sortul convențional au fost stabiliți indicii de echivalență cuprinși în tabela 1.

În vederea stabilirii necesarului de capacitate de producție în unități convenționale urmează ca, în prealabil, capacitatea totală de producție să fie defalcată pe sortimente. Repartizarea pe sortimente se face ținînd seama de structura actuală a producției și de perspectivele ei. În acest sens se poate aprecia că în viitor cantitatea și numărul de sortimente mărunte de franzelărie se vor mări în dauna producției de pîine neagră și albă.

După repartizarea producției pe sortimente se face calculul necesarului de capacitate de

producţie în sortimentul convenţional pentru o zi de lucru, cu ajutorul formulei :

$$CP_{conv.} = CP_{zl}\left(\frac{P_1}{100}C_1 + \frac{P_2}{100}C_2 + ... + \frac{P_n}{100}C_n\right) \quad (9)$$

în care :

$CP_{conv.}$ este necesarul de capacitate de producţie exprimată în sortimentul convenţional;

$P_1, P_2, ..., P_n$ — procentele pe care le reprezintă fiecare sortiment din totalul consumului ;

$C_1, C_2, ..., C_n$ — coeficienţii de echivalenţă a sortimentelor în sortul convenţional.

F. DETERMINAREA NECESARULUI DE CAPACITATE DE PRODUCŢIE TOTALĂ

Necesarul de capacitate de producţie a fost stabilit fără a ţine seamă că producţia de pîine prezintă specificul că nu poate fi întreruptă un timp mai mare de 24 h ; în calculul capacităţii de producţie de care trebuie să dispună o localitate trebuie prevăzută şi posibilitatea asigurării necesarului de producţie în perioadele cînd unele utilaje — în mod deosebit cuptoarele — vor intra în reparaţii capitale.

Rezerva de capacitate pentru perioada reparaţiilor capitale se stabileşte în funcţie de mărimea capacităţii de producţie necesare pentru întreaga localitate şi de capacitatea de producţie a fiecărui cuptor în parte.

Ţinînd seamă că reparaţiile se execută periodic şi succesiv la cîte un cuptor, capacitatea de producţie totală poate fi calculată cu ajutorul formulei :

$$CP_{tot.} = CP_{conv.} + C_c \quad (10)$$

în care :

$CP_{tot.}$ reprezintă capacitatea de producţie totală la care se dimensionează unitatea care se proiectează ;

C_c — capacitatea de producţie a celui mai mare cuptor.

Dat fiind că unităţile care se construiesc în industria de panificaţie vin să înlocuiască unităţi necorespunzătoare sau cu un nivel tehnic scăzut, se recomandă folosirea drept rezervă de capacitate a una sau două brutării din cele existente, care corespund unei funcţionări de scurtă durată în perioadele de reparare a cuptoarelor din unitatea nouă.

În lipsa unei asemenea posibilităţi, unitatea se proiectează cu un cuptor în plus, aşa cum rezultă din formula (10).

G. STABILIREA CAPACITĂŢII DE PRODUCŢIE A UNITĂŢILOR CARE URMEAZĂ A FI PROIECTATE ŞI CONSTRUITE

Pe baza calculelor efectuate în capitolele anterioare a fost determinat necesarul de capacitate în localitatea pentru care se face studiul tehnico-economic. În continuare urmează să fie analizate şi posibilităţile de acoperire a acestui necesar.

În primul rînd se analizează, la toate unităţile existente, atît cele în funcţiune cît şi cele în rezervă : starea şi gradul de uzură, dacă sînt corespunzătoare desfăşurării în condiţii normale a fabricaţiei, felul utilajului conducător (cuptoarele) şi capacitatea de producţie/24 h de funcţionare (calculată în sortimentul convenţional), gradul de mecanizare a procesului de fabricaţie, suprafeţele de depozitare, etc.

Pe baza acestei analize se stabileşte cît timp mai poate funcţiona fiecare secţie în parte şi ce lucrări trebuie executate pentru menţinerea ei în funcţiune. Apoi se întocmeşte o balanţă de capacitate pe etape şi se stabileşte deficitul de capacitate de producţie pentru anii respectivi. La întocmirea balanţei de capacitate se va ţine seamă şi de unităţile care vor fi scoase din funcţiune pe parcurs, ca urmare a uzurii fizice şi morale avansate sau datorită aplicării planului de sistematizare.

Acoperirea deficitului de capacitate se poate realiza prin următoarele lucrări :

— amenajarea unei unităţi într-o clădire existentă ;

— dezvoltarea capacităţii de producţie a secţiilor în funcţiune ;

— construirea de unităţi noi.

Definitivarea soluţiei privind acoperirea deficitului de capacitate se face pe baza analizei economicităţii diferitelor soluţii, la construirea şi exploatarea capacităţii finale alegîndu-se soluţia cea mai avantajoasă.

Întocmirea corectă a studiului tehnico-economic va permite repartizarea uniformă a capacităţii de producţie pe localităţi, ceea ce va duce la asigurarea unei aprovizionări normale a oraşelor şi centrelor industriale cu pîine şi produse de panificaţie de bună calitate şi în cantităţi suficiente.

Dr. P. PETROVICI
Institutul de cercetări alimentare

Contribuții la prevenirea alterării prin drojdii osmofile a siropurilor, gemurilor și dulcețurilor

CZ. 663.813.004.6:664.85

Zahărul este utilizat de multă vreme pentru conservarea alimentelor prin procedeul osmoanabiozei ; există chiar alimente — cum este mierea — care datorită conținutului ridicat în zahăr se alterează foarte greu.

Alimentele care conțin procente mari de zahăr — în mod natural sau adăugat — pot fi fermentate de drojdiile osmofile — microorganisme adaptate pentru a se dezvolta în astfel de condiții înconjurătoare. Microorganismele care se pot dezvolta în aceste condiții sînt puține la număr ; se citează un mucegai — *Aspergillus glaucus* [1] — iar dintre bacterii *Nepomniahaia* și Liberman din Ucraina, citate de M. v. Schelhorn [2] ; în 1938 acesta a descris *Bac. saccharolyticus* n. sp. — un nou tip de bacil sporogen și formator de gaze, care se poate dezvolta în gemuri cu 50—60% conținut în zahăr.

După Krumboltz [3] și Ingram [4], drojdiile osmofile fac parte din subgenul *Zygosaccharomyces ;* ele au fost clasificate în două grupe :

1. Grupul semiosmofilelor tip *Z. globiformis*, clasate în prezent în Sacch. *rossei*, care fermentează bine zaharoza și rafinoza și produc mulți acizi volatili.

2. Drojdii osmofile care tolerează concentrații mai mari și nu fermentează zaharoza, înrudite cu *Z. priorianus*, astăzi incluse în Sacch. *rouxi* sau Sacch. *mellis ;* *p*H-ul optim de dezvoltare este aproximativ 4,0.

Localizarea clasică a drojdiilor osmofile este nectarul florilor, care de multe ori conține peste 40% zahăr ; de aici sînt purtate și transmise, în special de către albine. În număr mic și variabil — probabil datorită contactului întîmplător cu insectele — se găsesc și pe suprafața fructelor proaspete. În număr mai mare au fost găsite în partea fructului corespunzătoare poziției inițiale a nectarului. De asemenea, au fost puse în evidență în solul grădinilor unde sînt stupi și la suprafața solului unor plantații (de exemplu pe lămîi) [5].

Într-o întreprindere unde se produsese un procent însemnat de fermentări la siropuri, ele au fost găsite pe utilaje, pe pereții încăperilor de producție, pe ambalaje, pe mîinile muncitorilor și în aer [6].

În condițiile procesului tehnologic al fabricării siropurilor, gemurilor și dulcețurilor practicat în țara noastră, pătrunderea drojdiilor osmofile are loc după fierbere, în timpul răcirii sau ambalării. Temperatura de fierbere este suficientă pentru a distruge toate aceste microorganisme ; dacă produsele sînt pasteurizate, după ambalare nu mai apar alterări. Contaminarea produselor are loc deci prin contactul acestora cu utilajele sau ambalajele infectate sau din aer.

Primele rezultate despre influența anumitor factori asupra creșterii sau scăderii numărului drojdiilor osmofile în produsul finit (rezistența la soluții dezinfectante care conțin clor activ ; influența reziduurilor de zahăr sau sirop de pe utilaje — ca urmare a unei curățări necorespunzătoare — asupra soluțiilor dezinfectante care conțin clor activ ; rezistența la căldură ; comportarea în soluții de sirop de diferite concentrații) sînt expuse în acest articol.

Tulpinile de drojdii osmofile cu care s-a lucrat nu au fost identificate din punct de vedere sistematic ; datorită însă faptului că au fost izolate din siropuri alterate și calității lor de a fermenta medii conținînd 50% zaharoză, pot fi socotite ca făcînd parte din grupa semiosmofilelor (clasificarea Ingram) [5].

METODE DE LUCRU

Izolarea drojdiilor osmofile din produse alterate și mediul înconjurător s-a făcut pe mediu de must de malț agar cu *p*H = 4,5, conținînd aproximativ 50 g % zaharoză.

Numărătoarea drojdiilor din suspensiile de lucru s-a făcut prin metoda plăcilor, tot pe must de malț agar, cu *p*H = 4,5 (descris de Charlett) [7].

Clorul activ din substanțele clorigene și soluțiile cu care s-a lucrat a fost dozat prin metoda cu arsenit de sodiu, recomandată de STAS 932—950. Rezistența la căldură a fost determinată prin metoda „tuburilor multiple" Esty-Williams [8].

REZULTATE OBȚINUTE

1. A fost cercetată *rezistența drojdiilor osmofile la soluții conținînd* 50 *și* 100 mg clor activ/l, cu sau fără sirop adăugat. Aceste concentrații au fost alese deoarece sînt utilizate, pentru dezinfecția utilajelor și ambalajelor, de industrie și indicate în literatura de specialitate ; ele acționează un timp relativ scurt — pînă la 5 min — și nu produc fenomene de coroziune asupra utilajelor și obiectelor confecționate din metal.

Din rezultatele prezentate în tabela 1 reiese :

— cu cît cultura de drojdii osmofile asupra căreia se aplică tratamentul dezinfectant este mai vîrstnică, cu atît celulele de drojdii sînt mai greu distruse, probabil datorită producerii de spori ;

— concentrațiile de 100 mg clor activ, cu sau fără sirop adăugat, și cele de 50 mg clor

activ/l fără sirop adăugat distrug drojdiile osmofile în mai puţin de 1 min, în timp ce concentraţia de 50 mg clor activ/l la care s-a adăugat 1 g sirop la 100 ml soluţie mai conţine după 2 min celule de drojdii vii.

pensii conţinînd $5,4 \times 10^5$ şi $2,7 \times 10^5$ drojdii pe ml).

4. Comportarea drojdiilor în soluţii de sirop. A fost urmărit numărul de drojdii osmofile introduse în soluţii de sirop în apă de robinet

Tabela 1

Rezistenţa drojdiilor osmofile la soluţii de clor

Concentraţia soluţiei experimentate	Nr. iniţial drojdii	1′	2′	3′	4′	5′	Observaţii
Clor activ, 106 mg ‰	$5,5 \times 10^5$	$1,6 \times 10^2$	$1,4 \times 10^2$	$1,3 \times 10^2$	$1,3 \times 10^2$	$1,1 \times 10^2$	Cultură de 10 zile pe must de malţ-agar
Clor activ, 100 mg ‰	7×10^5	—	—	—	—	—	
Clor activ, 100 mg ‰ + 1 g sirop la ml soluţie	$9,5 \times 10^5$	—	—	—	—	—	
Clor activ, 50 mg ‰	7×10^5	—	—	—	—	—	Cultură de 3 zile pe must de malţ-agar
Clor activ, 50 mg ‰ + 1 g sirop la 100 ml soluţie	$9,5 \times 10^5$	$1,75 \times 10^5$	$3,6 \times 10^2$	—	—	—	

2. Influenţa reziduurilor de sirop de pe utilaje asupra soluţiilor care conţin clor activ. În cazul spălării incorecte a utilajului şi inventarului de lucru pe acestea pot rămîne diferite cantităţi de sirop care în momentul aplicării tratamentului dezinfectant inactivează o parte din clorul conţinut în soluţiile de lucru (fig. 1). Cantitatea de clor inactivată este proporţională cu cantitatea siropului adăugat în probele experimentale.

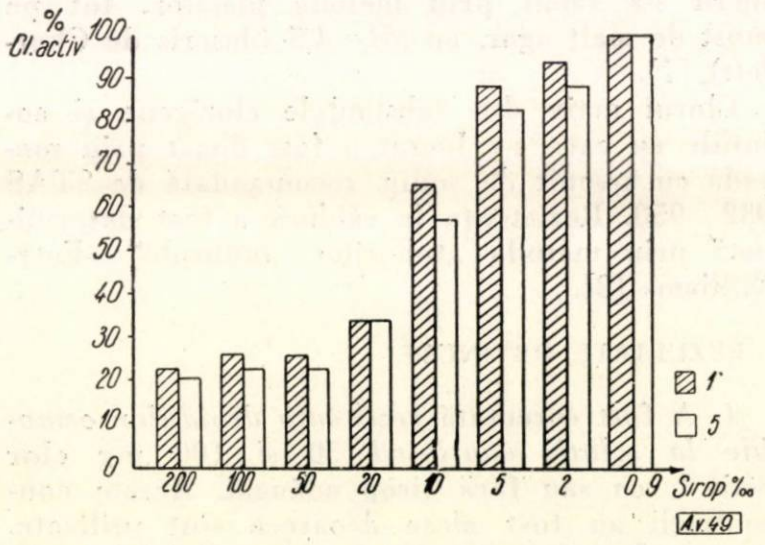


Fig. 1. Inactivarea clorului activ de către sirop la 1′ şi 5′.

3. A fost cercetată *rezistenţa unei culturi de drojdii osmofile, în vîrstă de 6 zile,* cultivată pe mediu must de malţ agar, în apă de robinet şi apă cu sirop (extract refractometric 39%) la temperatura de 74,5°C (±0,25°C) — considerîndu-se 75°C temperatura medie a siropului turnat în sticle şi a apei calde de clătire a utilajelor în cazul utilizării aparatului de curăţare „Clorinator" [9]. La această temperatură, după 3 min, în mediile de culturi nu s-au mai dezvoltat drojdii osmofile (au fost utilizate suspensii conţinînd 2 g‰, 10 g‰ 20 g‰ şi în apă de robinet fără adaos de sirop. Soluţiile au conţinut iniţial $1,65 \times 10^5$ drojdii/ml.

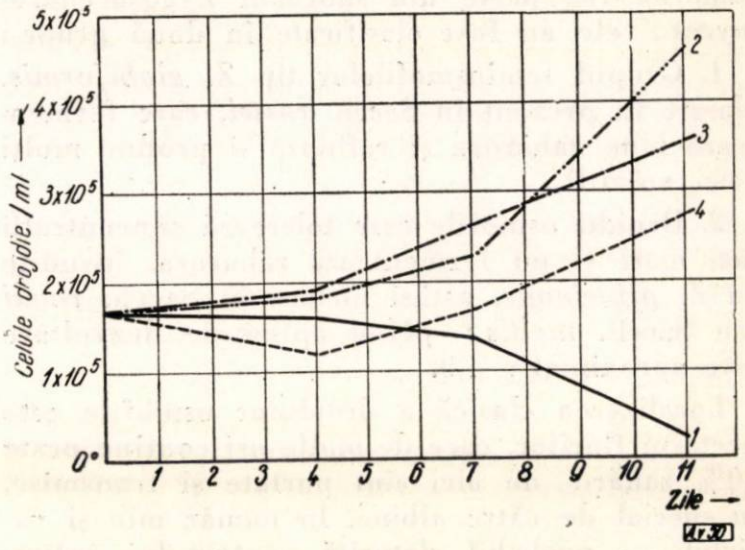


Fig. 2. Comportarea drojdiilor osmofile la diferite concentraţii de sirop şi apă :
1 — apă de robinet ; 2 — apă de robinet + sirop 2 g‰ ; 3 — apă de robinet + sirop 10 g‰ ; 4 — apă de robinet + sirop 20 g‰.

Din figura 2 se poate constata că în primele 4 zile numărul microorganismelor se menţine — cu mici variaţii — aproximativ la aceeaşi cifră ; după 7 zile, în soluţiile de sirop numărul drojdiilor creşte puţin, în timp ce în apă simplă scade puţin ; după 11 zile, în soluţiile de sirop numărul drojdiilor creşte cu aproximativ 66—180%, în timp ce în apă simplă scade la aproximativ 15% din numărul iniţial. Creşterea cea mai mare a fost observată la soluţia cu concentraţia 2 g sirop/l apă de robinet.

CONCLUZII

1. Curăţarea incorectă şi incompletă a utilajelor în secţiile unde se fabrică produse conservate prin zahăr poate avea ca rezultat :

a) Scăderea eficacității soluțiilor dezinfectante prin inactivarea clorului de către reziduurile de sirop rămase pe utilaje sau ustensilele de lucru.

b) Rămînerea și acumularea drojdiilor osmofile pe utilajele și ustensilele de lucru, ceea ce face ca operația de dezinfecție să fie mai dificilă pe măsura îmbătrînirii și acumulării lor.

2. Soluțiile de clor conținînd 50—100 mg clor activ/l distrug majoritatea drojdiilor osmofile în 1 min, timpul de 3—5 min utilizat în producție pentru dezinfecție fiind suficient, cu condiția ca spălarea și clătirea să fie corect efectuate.

3. Drojdiile osmofile pot supraviețui pe suprafețele bine spălate dar nedezinfectate ; în cazul spălării și clătirii necorespunzătoare numărul lor poate crește, în special în cazul cantităților mici de sirop rămase pe aceste suprafețe.

4. Temperatura de aproximativ 75°C distruge drojdiile osmofile în cel mult 3 min. Menținerea acestei temperaturi aproximativ 5 min după turnarea siropului în sticle poate asigura distrugerea majorității drojdiilor osmofile. Pasteurizarea produselor după ambalare previne apariția fermentației.

Clătirea suprafețelor cu apă fierbinte (75°C) completează acțiunea de dezinfecție ; în plus, asigură uscarea rapidă a acestor suprafețe, creînd microorganismelor rămase condiții nefavorabile de dezvoltare.

BIBLIOGRAFIE

[1] Schelhorn M. von : *Alterarea alimentelor cu conținut în apă extrem de scăzut, de către drojdiile osmofile.* Lebensmitt. Untersuch. *91* (1950), p. 117.

[2] Schelhorn M. von : *Controlul microorganismelor care provoacă alterarea produselor de fructe și legume.* Food Research 3 (1950), p. 429—483.

[3] Krumboltz G. : *Noi cercetări asupra proceselor care au loc în alimentele bogate în zahăr.* Obst. u. Gemüse-Verwertunge-Ind. *23* (1936), p. 70—72, 85—87, 96—99.

[4] Ingram M. : *Seventh symposium for the General Microbiology.* Cambridge Univ. Press (1957), p. 90.

[5] Ingram M. : *Proprietățile fiziologice ale drojdiilor osmofile.* Rev. des Ferment. et des Ind. Alim. *14* (1959), nr. 1, p. 23—35.

[6] Opriș S. și Petrovici P. : *Îmbunătățirea metodelor de curățire (spălare și dezinfecție) în industria conservelor.* Referat I.C.A. (1959) nepublicat.

[7] Charlett S. M. : *Tehnici rapide în microbiologia industrială.* Food Manuf. *33* (1958), nr. 4 p. 137—142.

[8] Tanner F. W. : *Laboratory Manual and Workbook.* Microbiology of Foods-Garrard Press (1950).

[9] * * * *Aparat de spălare și dezinfecție „Clorinator".* Revista Industria Alimentară — produse animale nr. 6 (1959).

Ing. C. RUCKENSTEIN
Ministerul Industriei Alimentare

Esterificarea acizilor grași

CZ. 665.3:665.122.095.132

În presa cotidiană au fost citate cîteva cazuri cînd în unele țări capitaliste — în special în Italia — a fost pus în vînzare, în scopuri comestibile, ulei de măsline sintetic, rafinat. Organele anchetatoare au constatat că acest ulei a fost fabricat din săpun de Marsilia importat.

În țara noastră, unde fabricile sînt proprietatea întregului popor, utilizarea uleiurilor sintetice în scopuri comestibile este de neconceput ; posibilitatea tehnică a unei astfel de fabricații este însă interesantă în scopuri industriale, motiv pentru care va fi explicată în continuare.

Esterificarea acizilor grași cu glicerină decurge conform următoarei scheme :

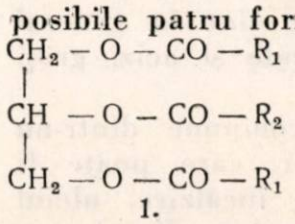
$$C_3H_5(OH)_3 + 3R-COOH = C_3H_5(O-CO-R)_3 + 3H_2O$$
Trigliceridă

$$C_3H_5(OH)_3 + 2R-COOH = C_3H_5OH(O-CO-R)_2 + 2H_2O$$
Digliceridă

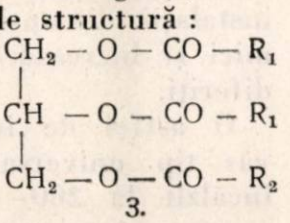
$$C_3H_5(OH)_3 + R-COOH = C_3H_5(OH)_2(O-CO-R) + H_2O$$
Monogliceridă

Pentru ca reacția să aibă loc cantitativ, în sensul stînga-dreapta, este necesar ca unul dintre produșii reacției — în cazul nostru apa — să fie eliminat.

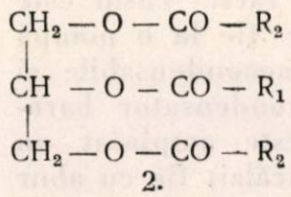
În cazul formării trigliceridelor, în prezența unui singur fel de acid gras se poate forma numai un singur tip de trigliceridă. Dacă esterificarea se face cu două feluri de acizi grași, sînt posibile patru forme izomere de structură :



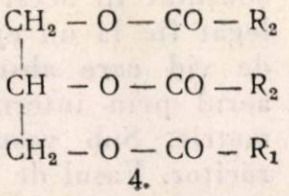
1.



3.



2.



4.

Acestora li se adaugă şi formele polimorfe, ceea ce determină numărul mare al tipurilor de trigliceride.

În cazul esterificării pe scară industrială se obţin întotdeauna amestecuri de izomeri posibili. Numărul acestor izomeri creşte foarte mult în cazul esterificării acizilor graşi naturali, care conţin un mare număr de acizi graşi. Amestecul de izomeri diferă în funcţie de condiţiile de reacţie. Esterificînd deci cu glicerină acizi graşi rezultaţi din rafinarea unor uleiuri vegetale naturale nu vom obţine niciodată trigliceride identice celor provenite din uleiuri vegetale similare obţinute din seminţe sau fructe, prin metode fizice obişnuite (presare sau extracţie).

După cum a demonstrat Hilditch, uleiurile vegetale naturale conţin foarte rar trigliceride cu un singur fel de acizi graşi. De fapt, trigliceridele naturale sînt amestecuri variate de trigliceride. Uleiul de bumbac analizat de Hilditch avea compoziţia : 35—40% palmito-oleo-linolină, 20% palmito-dilinolină, 32% gliceride monosaturate-dinesaturate ; 80% din cele saturate erau esteri ai acidului palmitic.

În prezent, în practica industrială, esterificarea acizilor graşi este utilizată aproape numai în Italia, în vederea obţinerii uleiului de măsline din acizi graşi sau uleiuri foarte acide, întrucît între preţul uleiului rafinat de măsline şi acizii graşi respectivi există o mare diferenţă. În cartea „Die modernen Methoden zur Umformung der Fette", Dr. F. Wittka arată că în Italia nu există nici o rafinărie importantă care să nu posede şi o instalaţie de esterificare. Aceste instalaţii lucrează după două procedee :

1. Scindarea uleiurilor foarte acide sau a acizilor graşi de rafinare în glicerină şi acizi graşi, distilarea acizilor graşi şi esterificarea lor.

2. Esterificarea directă a uleiurilor acide sau acizilor graşi de rafinare, după o prealabilă rafinare.

Al doilea procedeu este mult mai economic, deoarece permite :

— economisirea de glicerină ;

— reducerea investiţiilor pentru scindarea şi distilarea acizilor graşi, costul acestor operaţii fiind mai ridicat decît al purificării ;

— reducerea pierderilor de fabricaţie.

Esterificarea acizilor graşi cu glicerină poate fi realizată prin procedee continue şi discontinue. Majoritatea instalaţiilor în funcţiune sînt instalaţii discontinue, deoarece sînt în general mici şi lucrează cu uleiuri acide şi acizi graşi diferiţi.

O astfel de instalaţie se compune dintr-un vas tip universal, cu agitator, care poate fi încălzit la 200—250°C ; după încălzire, uleiul conţinut în acest vas poate fi răcit. Vasul este legat fie la un ejector de abur, fie la o pompă de vid care absoarbe gazele necondensabile şi aerul prin intermediul unui condensator barometric. Sub vasul universal este amplasat un răcitor. Vasul de reacţie este încălzit fie cu abur de înaltă presiune (~ 25 at), fie cu difenil-oxid (dowtherm).

Cantitatea măsurată de acizi graşi distilaţi sau de grăsimi acide — în prealabil purificate — este introdusă în universal. Se începe încălzirea şi se introduce cantitatea corespunzătoare de glicerină şi catalizatorul necesar. Există foarte mulţi catalizatori utilizabili în reacţiile de esterificare : zincul, clorura de zinc, oxidul de zinc, clorura de staniu, stearatul de zinc, hidroxidul de bariu, hidroxidul de litiu etc.

Temperatura se ridică încet, pentru a evita spumarea amestecului. Reacţia de esterificare este exotermă. Amestecul supus reacţiei se menţine la temperatura optimă de esterificare (care este funcţie de catalizatorul utilizat) pînă la gradul de esterificare dorit. De obicei se lucrează astfel încît să se obţină uleiuri esterificate cu 3—5% aciditate liberă, respectiv acizi graşi neesterificaţi, acest procedeu reducînd timpul de reacţie şi excesul de glicerină necesar. Esterificarea totală a uleiului este practic posibilă, dar nu este rentabilă. După esterificare, uleiul obţinut este în prealabil răcit în vasul de reacţie şi apoi în răcitor, sub vacuum. Răcirea se face pînă la ~ 90°C. La 90°C uleiul este supus rafinării, ca orice ulei brut vegetal.

Durata reacţiei de esterificare, în cazul folosirii drept catalizator a zincului, la temperatura de reacţie de 225°C, este de aproximativ şase ore pentru o şarjă de 2 t — inclusiv timpul necesar pentru încărcarea şi descărcarea aparatului. La început se formează monogliceride şi digliceride, care trec treptat în trigliceride.

În cazul folosirii a 2 650 kg acizi graşi, 325 kg glicerină şi 55 kg oxid de zinc, se obţin ~ 2 750 kg ulei esterificat, cu 3,5% aciditate liberă. Dacă reacţia de esterificare este corect condusă, uleiul obţinut nu conţine mono sau digliceride, ceea ce face ca rafinarea să decurgă normal. În prezenţa unor mici cantităţi de mono sau digliceride se formează la neutralizare emulsii stabile, care îngreuiază mult sau fac imposibilă rafinarea.

În cazul esterificării directe a unor uleiuri acide, rafinarea şi în special albirea este mai dificilă, mai ales dacă purificarea anterioară esterificării nu a fost executată cu toată grija.

Uleiurile esterificate astfel obţinute nu se deosebesc la prima vedere aproape deloc de uleiurile vegetale echivalente, obţinute prin presare sau extracţie. Datorită lipsei substanţelor antioxidante naturale existente în uleiurile vegetale, ele sînt însă mult mai puţin rezistente la rîncezire.

Uleiurile esterificate au aceeaşi valoare nutritivă ca şi uleiurile vegetale naturale ; le lipsesc însă o serie de substanţe valoroase — cum sînt substanţele carotinoide, sterine, vitamine, steroli, lecitină etc. — care însoţesc uleiurile naturale.

Din cele expuse reiese modul de fabricaţie a uleiului de măsline rafinat din săpun de Marsilia. Săpunul de Marsilia se obţine prin saponificarea uleiurilor de măsline foarte acide sau a acizilor

graşi rezultaţi din rafinarea uleiului de măsline. Scindarea acestui săpun, distilarea acizilor graşi astfel obţinuţi şi esterificarea lor cu glicerină conduce, după rafinare, la ulei de măsline cu proprietăţi asemănătoare uleiului de măsline rafinat, obţinut prin metode normale de lucru (presare sau extracţie şi rafinare). Datorită însă lipsei substanţelor valoroase care însoţesc uleiurile vegetale naturale şi formelor izomere ale trigliceridelor, acest ulei poate deveni dăunător organismului uman. Ca urmare a unor grave accidente cauzate de consumul acestor uleiuri, guvernul Italiei a fost nevoit să interzică fabricarea lor în scopuri comestibile.

Aceasta nu înseamnă însă că procedeul nu prezintă interes pentru scopuri tehnice. Astfel, datorită creşterii resurselor de grăsimi animale pentru fabricarea săpunurilor şi înlocuirii în parte a săpunurilor cu detergenţi, necesarul de acizi graşi de rafinare şi de uleiuri acide nerafinabile devine din ce în ce mai mic, în timp ce producţia de uleiuri rafinate şi deci de acizi graşi creşte. Esterificarea cu glicerină a acizilor graşi ar permite folosirea lor raţională în industria lacurilor, solidificarea lor pentru o mai bună utilizare la fabricarea săpunurilor, unsorilor etc. În ţara noastră, introducerea acestui procedeu nu este rentabilă în prezent, datorită diferenţei mici de preţ între uleiul brut şi acizii graşi. Diferenţa de preţ între uleiurile brute şi acizii graşi nu este însă justificată ; în viitorul apropiat preţul acizilor graşi va fi probabil redus. În acest caz, paralel cu îmbunătăţirea proceselor tehnologice de esterificare, procedeul respectiv va putea fi introdus pentru o mai raţională valorificare a acizilor graşi în industrie.

BIBLIOGRAFIE

[1] * * *: *Noua legislaţie cu privire la uleiul de măsline în Italia.* Revue française des corps gras, nr. 12 (1960), p. 701.

[2] Schönfeld N.: *Chimia şi tehnologia grăsimilor* II. Ediţia I, Springer (1937).

[3] Schwitzer K. M.: *Procedee continue în industria grăsimilor.* Editura Scp. Paris.

[4] Wittka F.: *Metode moderne pentru transformarea grăsimilor.* Editura Jah. Ambrosius Barth. Leipzig (1958).

Din institute de cercetări şi laboratoare

Ing. A. RACOVIŢĂ
Institutul de cercetări alimentare

Mana tutunului (*Peronospora tabacina* Adam) — o boală păgubitoare pentru cultura tutunului

C.Z. 633.71:632.4

RĂSPÎNDIRE

Mana tutunului — produsă de ciuperca microscopică *Peronospora tabacina* Adam — a fost semnalată pentru prima dată cu 70 de ani în urmă, în 1890, în Australia şi în America de Sud (Argentina). De atunci, boala s-a răspîndit în regiunile de cultură a tutunului din America de Nord, iar în anul 1959 a trecut şi în Europa. În prezent este răspîndită în cultura tutunului din Franţa, Belgia, Italia, R.F. Germană, R.D. Germană, Elveţia, Austria, R.P.F. Iugoslavia, R.P. Ungară, R.S. Cehoslovacă şi R.P. Polonă.

PAGUBE ŞI IMPORTANŢA FITOSANITARĂ

Pentru cultura tutunului, mana este una dintre cele mai păgubitoare boli, deoarece ea se manifestă atît în răsadniţe, cît şi în plantaţii, pe care le distruge în mare parte sau chiar complet.

În Australia, mana tutunului este considerată boala cea mai păgubitoare, prezentînd caracter de calamitate nu numai în răsadniţe, dar şi în plantaţii. În America de Nord (S.U.A.), pagubele cele mai importante au loc mai cu seamă în răsadniţe, şi numai în anumiţi ani ploioşi se înregistrează pagube şi în plantaţii. Cu toate acestea, valoarea fungicidelor folosite pentru combatere trece anual de un milion de dolari. Numai în districtul Connecticut au fost înregistrate în 1951 pagube evaluate la 2 milioane de dolari. Cultura tutunului din ţările apusene ale Europei a suferit din anul 1959 pagube atît de

importante, încît mana este considerată o calamitate care ameninţă viitorul acestei culturi.

Datorită faptului că sporii manei tutunului sînt răspîndiţi de vînt la sute de kilometri, combaterea acestei boli prezintă nu numai un caracter naţional, dar şi unul internaţional. De aceea, Centrul de cooperare pentru cercetările ştiinţifice relative la tutun, cu sediul în Paris, a trimis în 1960 diferite apeluri pentru ca toate ţările cultivatoare de tutun să aplice măsuri similare şi obligatorii de combatere.

Odată cu apariţia manei tutunului în partea răsăriteană a Europei, problema combaterii ei devine pentru ţara noastră o preocupare importantă ; acest lucru reiese şi din rezoluţia celei de a X-a Conferinţe internaţionale de carantină şi protecţia plantelor, care a avut loc în Bucureşti, în zilele de 16—29 septembrie 1960.

SIMPTOMELE MANEI TUTUNULUI

Peronospora poate ataca tutunul în toate stadiile de creştere şi dezvoltare a acestuia, începînd de la răsărire, în răsadniţe, pînă la sfîrşitul perioadei de vegetaţie, în plantaţii. Simptomele bolii variază întrucîtva, în funcţie de vîrsta tutunului şi gravitatea atacului. În răsadniţe, atacul se poate manifesta la răsărirea plantelor, sub formă de focare, care se întind ca atacul de *Pythium* sau *Rhizoctonia ;* în acest caz plantele pier repede. Acest lucru se întîmplă însă destul de rar. Cînd răsadurile au frunze mai mici de 2,5 cm diametru, plantele bolnave au frunzele ridicate şi formează mici zone circulare caracteristice. Într-un stadiu mai înaintat de creştere, cînd frunzele au diametrul mai mare de 5 cm, primele semne de îmbolnăvire cu mană se manifestă prin apariţia unor focare circulare, frunzele plantelor bolnave devenind gălbui-verzui sau gălbui. Uneori, frunzele se pătează în gălbui. La început, timp de 1—2 zile, faţa superioară a frunzelor pare normală iar faţa inferioară este pătată. După cîteva zile, pe faţa inferioară a frunzelor apare o pîslă — formată din conidioforii şi conidiile ciupercii — la început albă, dar care devin repede albăstruie. În condiţii favorabile şi prelungite, conidioforii pot apare şi pe faţa superioară a frunzelor. Sub acţiunea razelor solare şi a uscăciunii, culoarea albăstruie a pîslei de conidiofori devine cenuşie-brun palid. Prezenţa acestor fructificaţii este suficientă pentru a identifica cu certitudine mana tutunului, deoarece nici o altă boală a acestei plante nu este asemănătoare. Curînd după ivirea conidioforilor, frunzele încep să se ofilească de la vîrf şi să-şi schimbe culoarea în brun deschis. Uneori, frunzele bolnave se deformează şi se încovoaie, faţa inferioară răsucindu-se în sus. În acest caz — şi mai ales pe vreme umedă — răsadniţele capătă o nuanţă albăstruie caracteristică. Dacă timpul rămîne răcoros şi umed, răsadurile par opărite, cad la pămînt şi putrezesc repede, răspîndind un miros greu de materie organică în descompunere.

Dacă la începutul atacului timpul se schimbă, devenind călduros, însorit şi uscat, dezvoltarea bolii se opreşte, iar răsadurile parţial atacate formează noi frunze ; ele rămîn însă cu vegetaţia întîrziată. Însănătoşirea răsadurilor este numai aparentă, deoarece boala se poate manifesta din nou dacă condiţiile meteorologice devin iarăşi favorabile.

La început, atacul manei trece în general neobservat şi durează 1—2 săptămîni. În acest interval de timp se formează o cantitate destul de mare de conidii, care provoacă un atac brusc şi masiv în toată răsadniţa. Mana tutunului se manifestă şi în plantaţii, mai ales cînd timpul este răcoros şi umed. În acest caz, pe frunze apar pete gălbui de diferite mărimi, fără contur bine definit. De multe ori, aceste pete se unesc şi formează zone necrotice de 1—3 cm diametru. Uneori frunzele bolnave se zbîrcesc şi se încovoaie, iar zonele atacate capătă o culoare brun deschisă. Zonele necrotice se pot rupe, iar frunzele rămîn găurite sau sfîşiate.

Dezvoltarea Peronosporei poate continua şi pe frunzele culese care prezintă semnele incipiente de îmbolnăvire. Miceliul trăieşte şi poate fructifica în timpul dospirii şi al primelor faze de uscare, pînă cînd celulele foliare ajung la un anumit stadiu de deshidratare. Frunzele mănate uscate prezintă, mai ales pe faţa inferioară, pete circulare de diferite mărimi, de culoare verzuie-albăstruie, care se deosebesc mult de restul limbului foliar, de culoare brună sau brun-roşcată.

Prin fermentare, culoarea verzuie-albăstruie se transformă într-o culoare brună de nuanţă mult mai deschisă decît restul limbului foliar, sănătos. Petele se observă mai uşor dacă frunzele se cercetează prin transparenţă, atunci ele par ca marmorate în cazul unui atac puternic.

MORFOLOGIA ŞI BIOLOGIA CIUPERCII

Peronospora tabacina Adam face parte din clasa *Phycomycetes,* familia *Peronosporaceae.*

Este o ciupercă parazită, care se hrăneşte exclusiv pe seama celulelor vii. Miceliul ei este un sifonoplast intercelular — sau, mai rar, intracelular (în epidermă) — care formează numeroşi haustori intracelulari. Miceliul se răspîndeşte abundent în mezofilul foliar, de unde poate trece în ţesuturile tulpinei — la plantele tinere, pînă în rădăcină. După circa 4 zile de la pătrunderea şi răspîndirea miceliului în ţesuturile frunzei apar primele semne exterioare de îmbolnăvire, care se manifestă prin ivirea petelor descrise.

Dacă între timp vremea devine uscată, însorită şi călduroasă (temperatura mai ridicată de 29°C) boala nu mai progresează ; cel mult, frunzele puternic atacate se usucă. Dacă însă timpul rămîne umed şi noros, iar temperatura este scăzută (10—16°C), după 6—10 zile de la data infecţiei miceliul dă naştere unor mănunchiuri de 5—6 conidiofori care ies prin stomatele frunzei, în general pe faţa inferioară a acesteia.

Conidioforii maturi au înălţimea de aprox. 400—750 μ şi sînt dicotomic ramificaţi în partea supe-

rioară. Ei sînt foarte numeroşi şi deşi, încît ramificaţiile lor se întretaie, formînd un fel de pîslă de culoare albăstruie. În cursul nopţii şi înainte de zori, în vîrful ramificaţiilor conidioforilor se formează cîte o conidie, care ajunge la maturitate în momentul răsăririi soarelui. Această sporulaţie este favorizată în special de vremea umedă şi de variaţiile de temperatură în timpul zilei şi al nopţii. Umezeala se poate datora udării exagerate a răsadurilor, unor ploi fine şi îndelungate sau căderii abundente şi persistente de rouă. Temperaturi nocturne cuprinse între 10—15°C, urmate de temperaturi diurne care variază în jurul lui 21°C, constituie condiţiile termice cele mai favorabile pentru sporulaţie, în timp ce temperaturi nocturne sub 4°C sau peste 18°C ori temperaturi diurne de peste 28°C încetinesc sau opresc chiar formarea conidiilor. De asemenea, temperaturile joase şi uniforme şi ploile repezi sînt puţin favorabile sporulaţiei.

Conidiile mature sînt în general de formă ovoidă sau elipsoidă, de dimensiuni 17—28×13—17 μ, şi au o membrană hialină subţire. Ele rămîn prinse de conidiofori atîta timp cît starea higrometrică ridicată a mediului ambiant nu se schimbă. Dacă însă umiditatea relativă a aerului se micşorează, datorită curenţilor de aer (vînt) sau încălzirii mediului înconjurător sub acţiunea razelor solare, ramurile conidioforilor se îndoaie şi se răsucesc, uneori destul de brusc, fapt care duce la desprinderea conidiilor. Acestea fiind extrem de uşoare, sînt duse de curenţii de aer pînă la distanţe foarte mari. Prin acţiunea sa mecanică, vîntul poate de asemenea contribui la desprinderea conidiilor de pe conidiofori. Atunci cînd condiţiile meteorologice sînt favorabile sporulaţiei, se formează nori de conidii care ajung la distanţe de peste o mie de kilometri.

Viabilitatea conidiilor este destul de scurtă, chiar în condiţii bune de păstrare. Astfel, în condiţii de umiditate adecvată şi la temperatura de 18°C, ele îşi păstrează vitalitatea timp de aproximativ 2 luni. Uscăciunea pronunţată, temperatura de peste 29°C şi razele solare directe le omoară însă în decurs de o oră. Conidiile duse de vînt ajung pe frunzele răsadurilor sau plantelor de tutun, în plantaţii. Ele pot germina după 1—2 ore de la formarea şi desprinderea lor de pe conidiofori şi numai dacă umiditatea relativă a aerului este de cel puţin 98,5% sau dacă se găsesc într-o picătură de apă. În aceste condiţii, germinarea are loc după 2—3 ore, şi în general la temperatura de 10—16°C. Temperatura de germinare a conidiilor este însă destul de variabilă, în funcţie de biotipuri ; astfel, unele germinează între 1,5—10°C, iar altele între 17—26°C. În tot timpul germinării, pentru ca să se producă infectarea, picăturile de apă trebuie să mai persiste cel puţin o oră. Se formează un mic tub germinativ care, odată ajuns în contact cu epiderma frunzei, formează o mică umflătură din care ia naştere o hifă foarte subţire. Aceasta străpunge membrana celulei epidermice şi formează o veziculă intracelulară, în care în decurs de 15—20 min se va scurge protoplasma conidiei şi a tubului germinativ. Din această veziculă se formează miceliul ciupercii, care creşte intercelular şi trece din celulă în celulă, dînd naştere la numeroşi haustori intracelulari.

În afară de acest fel de infecţie directă, tuburile germinative conidiene se pot strecura prin stomatele frunzei şi pot da naştere miceliului, care se răspîndeşte în mezofilul foliar.

Miceliul aflat în mezofilul frunzelor atacate şi moarte formează organe sexuate, oogoane şi anteridii, care prin copulare, în decurs de circa 6 zile, dau naştere oosporilor sau sporilor de rezistenţă. Aceştia sînt sferici, au diametrul 20—60 μ şi sînt acoperiţi cu o membrană groasă şi ridată, de culoare roşietică-brună.

Oosporii sînt puşi în libertate numai după putrezirea frunzelor. Ei au o viabilitate îndelungată şi rezistă la intemperiile climatice de la un an la altul. Germinarea oosporilor este puţin cunoscută, dar controversată. Unii autori au constatat că germinează printr-un tub germinativ, iar alţii susţin că formează zoospori. În condiţiile climatice din Europa, perpetuarea manei de la un an la altul se face probabil prin iernarea oosporilor, care produc infecţiile primare în cursul producerii răsadurilor.

Infecţiile primare apar în special în locurile de răsadniţe atacate în anii precedenţi. Atacul se manifestă în timpul sau după o perioadă de căldură, cînd temperatura minimă a suprafeţei solului se menţine cîteva zile în jurul a 10°C şi cînd frunzele răsadurilor ajung în contact cu solul contaminat. Infecţiile primare trec deobicei neobservate, deoarece sînt atacate numai cîteva răsaduri răzleţe sau mici grupuri de plante. Pe acestea însă se formează, în număr mare, conidii, care după 2—3 săptămîni dau naştere infecţiei secundare. Uneori, dacă condiţiile climatice favorizează dezvoltarea manei, după o săptămînă apare a treia infecţie generalizată, care distruge în întregime răsadul.

PLANTELE GAZDĂ ŞI REZISTENŢA LOR FAŢĂ DE MANĂ

Numărul speciilor din genul *Nicotiana* care, în mod natural sau experimental, s-au dovedit sensibile la atacul manei tutunului, este destul de mare. Printre aceste specii se citează : *Nicotiana acuminata, angustifolia, atropurpurea, attenuata, berthamiana, bigelovii, caesia, calyciflora, campanulata, caudigera, chinensis, glauca, glutinosa, gossei, langsdorfii, laterima, nesophila, nudicaulis, paniculata, quadrivalvis, repanda, silvestris, stocktoni, suaveolens, tabacum, tomentosa, trigonophylla, wigandoides.* Există şi specii sensibile în primele stadii de creştere, dar care devin rezistente în stadiile mai înaintate. Astfel, *N. longiflora* şi *plumbaginifolia* devin rezistente la vîrsta de 6—7 săptămîni, *N. debneyi, maritima, megalosiphon* şi *rotundifolia* devin rezistente la vîrsta de 3—4 săptămîni, iar *N. goodspeedii* după 2 săptămîni. Numai *N. exigua* s-a dovedit imună în toate stadiile de creştere şi dezvoltare.

Dintre aceste specii de *Nicotiana* au fost încercate încrucişări între *N. debneyi* şi *N. tabacum ;* au rezultat hibrizi rezistenţi la mană. Din păcate însă, din descendenţii acestor hibrizi nu au putut fi create încă soiuri de tutun rezistente şi cu însuşiri agricole şi industriale satisfăcătoare. Pînă în prezent, toate soiurile de tutun *(N. tabacum)* cultivate s-au dovedit sensibile faţă de mană.

Unii autori au emis părerea că există cazuri cînd răsadurile bolnave mai vîrstnice care au scăpat de pieire datorită schimbării timpului devin mai rezistente la o nouă infecţie. Acesta ar fi unul dintre puţinele cazuri de imunitate cîştigată cunoscute în patologia vegetală ; faptul pare însă infirmat, deoarece un autor a reinfectat cu succes astfel de răsaduri însănătoşite.

Sensibilitatea soiurilor de tutun este accentuată cînd plantele vegetează timp îndelungat în condiţii de luminozitate redusă (timp înourat sau umbră) şi de temperaturi ridicate. În aceste cazuri, plantele se etiolează, ţesuturile lor devin suculente şi mai uşor atacate de mană. S-a constatat de asemenea că îngrăşămintele potasice măresc sensibilitatea tutunului, în timp ce îngrăşămintele azotoase îi măresc rezistenţa.

În afară de tutun, *Peronospora tabacina* a fost observată şi pe tomate, pătlăgele vinete şi piper, dar numai atunci cînd aceste plante se găsesc în imediata vecinătate a răsadurilor de tutun bolnave.

IZVOARELE DE INFECŢIE ŞI RĂSPINDIREA MANEI

Primăvara, izvorul principal de infecţie îl constituie oosporii care există în sol şi pe resturile de tutun împrăştiate în gospodărie. Ajungînd în

răsadniţe, oosporii produc infecţiile primare care contaminează răsadurile. Deşi au fost găsite inflorescenţe şi capsule de tutun atacate de mană şi se bănuieşte că şi seminţele infectate pot constitui un izvor de infecţie, acest lucru nu a fost confirmat experimental. Seminţele care n-au fost păstrate în condiţii bune şi care au fost amestecate cu praf de tutun contaminat cu oospori pot constitui un izvor de infecţie în răsadniţă.

Răsadurile bolnave lăsate în răsadniţe şi cele care se transplantează constituie un izvor de infecţie foarte important pentru plantaţiile tinere.

Agentul principal de răspîndire a manei îl constituie vîntul, care transportă conidiile la distanţe de sute de kilometri. Prin manipularea răsadurilor bolnave, a solului sau a tutunului contaminat, omul contribuie de asemenea la răspîndirea bolii. Insectele contribuie şi ele, dar într-o măsură mai puţin însemnată, la transportarea conidiilor de la o plantaţie la alta.

MĂSURI DE COMBATERE

Măsurile de combatere a manei tutunului trebuie aplicate în toate gospodăriile cultivatoare de tutun, deoarece numai în acest fel pot fi prevenite pagube foarte mari. Neaplicarea sau aplicarea măsurilor de combatere numai în unele gospodării zădărniceşte munca acelora care s-au străduit să urmeze şi să îndeplinească conştiincios recomandările de combatere.

În acţiunea împotriva manei tutunului dau rezultate bune şi o serie de măsuri agrotehnice şi de igienă a culturilor combinate cu tratamente chimice.

Măsurile agrotehnice şi de igienă a culturilor au scopul de a distruge oosporii şi conidiile, a împiedica răspîndirea acestora şi a feri plantele de îmbolnăvire. Aceste măsuri sînt :

În răsadniţe.

1. Schimbarea amplasamentului răsadniţelor, mai ales în regiunile infectate.

2. Asigurarea unui strat nutritiv necontaminat. Pămîntul, nisipul şi mraniţa să nu provină din locuri unde s-a manifestat în anii precedenţi mana tutunului.

3. Dezinfectarea preventivă cu soluţie de formalină 2—4% a inventarului răsadniţelor din zonele infectate. Pentru economisirea formalinei, inventarul poate fi stropit cu vermorelul, socotindu-se 1,5—2 l soluţie pentru un toc de răsadniţă cu geamurile respective, stropite pe ambele feţe.

4. Folosirea de sămînţă dezinfectată cu un fungicid (Abavit, Granosan etc.), în proporţie de 1%.

5. Semănarea tutunului conform regulilor agrotehnice, adică nu prea des.

6. Plivirea regulată a buruienilor şi rărirea răsadurilor prea dese.

7. Udarea moderată a răsadurilor şi drenarea răsadniţelor prea umede.

8. Aerisirea cît mai des a răsadniţelor cu geamuri, pe timp frumos.

9. Folosirea îngrăşămintelor azotoase (azotat de amoniu 3—6 g/m^2). În regiunile infectate nu vor fi folosite îngrăşămintele potasice, deoarece sensibilizează plantele faţă de mană.

10. Distrugerea tuturor răsadurilor imediat după completarea golurilor, prin ardere cu paie sau îngropare adîncă.

11. Supravegherea continuă şi atentă a răsadurilor în tot timpul producerii lor, pentru a descoperi primele semne de îmbolnăvire cu mană.

12. Distrugerea imediată a focarelor de mană sau a răsadniţei în întregime, prin ardere cu paie sau cu petrol şi mărăcini sau prin stropire cu soluţie de formalină 4%, cu norma de 2 l/m^2.

13. Dezinfectarea cu formalină 4% a inventarului din răsadniţele bolnave, arderea rogojinilor şi a perdelelor din jurul acestor răsadniţe (a tulpinilor de porumb, de floarea-soarelui, mărăciniş etc.). Este cu desăvîrşire interzisă folosirea tulpinilor de tutun pentru îngrădirea răsadniţelor.

În plantaţii

14. Alegerea terenurilor bine însorite şi aerisite pentru plantaţiile de tutun. Vor fi evitate terenurile joase, umbrite, umede, unde ceaţa rămîne timp îndelungat.

15. Terenurile unde tutunul a fost bolnav de mană în anii precedenţi nu vor mai fi sub nici un motiv cultivate în anul respectiv. Se recomandă chiar ca plantaţiile noi să fie depărtate de terenurile infectate.

16. Transplantarea exclusivă a răsadurilor sănătoase.

17. Aşezarea rîndurilor cu tutun în direcţia vîntului dominant, pentru ca plantaţia să fie cît mai aerisită.

18. Executarea politului radical şi devreme, cu distrugerea frunzelor polite prin ardere cu paie sau îngropare adîncă. Frunzele polite nu vor fi sub nici un motiv aruncate în plantaţie sau la marginea acesteia.

19. Distrugerea inflorescenţelor şi a copililor din plantaţiile cîrnite şi copilite.

20. Controlul sanitar şi permanent, cel puţin săptămînal, al tuturor plantaţiilor.

21. În cazul apariţiei manei într-o plantaţie, frunzele ajunse la maturitate industrială care sînt puţin pătate de mană (la începutul manifestării atacului) vor fi recoltate şi, după dospire, vor fi uscate cît mai repede.

Frunzele puternic atacate, atît cele nemature cît şi cele mature, precum şi cele care prezintă pîslă cu conidiofori, vor fi imediat distruse prin ardere. Dacă atacul este foarte puternic şi generalizat la toate plantele, iar mana a format pe frunze pîsle de conidiofori, toată plantaţia trebuie distrusă, mai ales dacă atacul a apărut la începutul sau spre mijlocul perioadei de vegetaţie a tutunului în cîmp (iunie, iulie şi parte din august). Această lucrare este necesară pentru

a feri de contaminare celelalte plantaţii din împrejurimi.

22. După recoltare, toate tulpinile de tutun şi resturile de frunze căzute în plantaţiile atacate vor fi adunate şi distruse prin ardere cu paie sau îngropare adîncă. Este recomandată mai ales arderea cu paie, deoarece nu este necesară o groapă mare, iar flambarea tutunului în focul de paie este suficientă pentru asigurarea distrugerii ciupercii. În nici un caz tulpinile de tutun nu trebuie aduse în gospodărie, deoarece ele constituie focare de infecţie pentru răsadniţele din anul viitor.

23. Arătura adîncă a terenurilor unde a apărut mana, imediat după distrugerea tulpinilor. Primăvara, aceste terenuri vor fi arate superficial, pentru a nu dezgropa resturi de tutun infectat, şi vor fi semănate cu cereale sau ierburi.

24. Nu vor fi aleşi semincieri dintr-o plantaţie mănată sau învecinată cu una bolnavă.

25. Arderea tuturor resturilor de frunze uscate care rezultă din uscare, umezit, clasat, păpuşit, pus în teancuri etc., atît la cultivatori, cît şi în depozite şi fabrici.

Măsurile chimice de combatere au făcut obiectul unor cercetări îndelungate. Există măsuri preventive şi curative.

Pentru prevenirea manei tutunului a fost experimentată o serie întreagă de substanţe şi produse fungicide, care au dat rezultate mai mult sau mai puţin satisfăcătoare. Aceste fungicide au fost încercate sub formă lichidă sau de pulberi : pot fi citate : sulfatul de calciu, sulful coloidal şi măcinat, calomelul şi diferite produse cu bază du cupru — cum sînt : zeama bordeleză, cuprul coloidal, acetatul de cupru, oxidul cupros, silicatul de cupru, emulsia de ulei de bumbac cu oxid de cupru sau sulfat de cupru etc. Spre deosebire de eficacitatea indiscutabilă faţă de foarte multe ciuperci, fungicidele cu bază de cupru nu sînt destul de eficace împotriva manei tutunului. Rezultate bune au dat tratamentele cu emulsie de ulei de bumbac ; nu toate sorturile de ulei au însă aceleaşi proprietăţi fungicide. Efectul fungicid depinde în mare parte de conţinutul de gliceride linoleice, linolenice, oleostearice al uleiurilor respective.

În ultimul timp, prevenirea manei tutunului a fost realizată prin utilizarea noilor fungicide organice cu bază de carbamaţi. Majoritatea autorilor au constatat eficacitatea acestor produse, dar în unele cazuri au fost menţionate şi eşecuri. Aceste fungicide pot fi aplicate sub formă lichidă sau de pulbere ; acest lucru este foarte avantajos, deoarece tratamentele pot fi aplicate pe orice timp ; cînd timpul este excesiv de umed, sînt preferabile prăfuirile, pentru a nu contribui prin stropire la sporirea umezelii.

Pentru asigurarea rezultatelor pozitive ale măsurilor preventive împotriva manei, plantele de tutun (răsaduri sau plantele în cîmp) trebuie să fie permanent acoperite cu o peliculă fungicidă care să împiedice germinarea conidiilor şi mai ales pătrunderea miceliului în ţesuturi — deoarece în acest caz fungicidele nu mai sînt eficace. Tot din acest motiv, tratarea răsadurilor bolnave cu astfel de fungicide nu este utilă.

În răsadniţe sînt necesare pînă la 12 tratamente în cursul producerii răsadurilor, ceea ce înseamnă aproximativ două tratamente pe săptămînă. Tratamentele încep după două zile de la răsărire, pînă la terminarea completării golurilor în plantaţii ; ele se aplică între două udări, pentru ca fungicidele să nu fie spălate de pe frunzele răsadurilor. Fungicidele folosite în acest scop sînt : Ferbamul (dimetilditiocarbamat feric) şi Zinebul (etilenditiocarbamat de zinc). Zinebul se fabrică în ţara noastră şi se găseşte sub numele comercial de Carbadin.

Forma, concentraţia şi norma de aplicare a acestor fungicide sînt indicate în tabela 1.

Ele pot fi folosite în amestec cu produse insecticide cu bază de DDT, pentru combaterea combinată a manei şi a tripsului sau a altor dăunători. Sînt incompatibile cu zeama bordeleză.

Ferbamul are o acţiune stimulentă asupra vegetaţiei răsadurilor tinere. Zinebul nu va fi aplicat înainte de ajungerea răsadurilor la stadiul de cruciuliţă, fiindcă poate provoca arsuri sau o aricire a plantelor prea tinere.

Literatura de specialitate menţionează că a fost încercată cu succes combaterea manei tutunului şi cu fungicidul Maneb (70%) în soluţie de concentraţie 0,06% sau pulberi 1,4% în talc neutru sau pirofilite. În practică, utilizarea acestui fungicid nu este însă recomandată, deoarece poate uşor provoca arderea şi îngălbenirea răsadurilor tinere, datorită acţiunii sale fitotoxice asupra rădăcinilor. Au fost obţinute rezultate bune şi prin stropirea răsadurilor odată sau de două ori pe săptămînă cu o soluţie de streptomicină în concentraţie de 200—400 p.p.m. Preţul acestui antibiotic este însă mult mai ridicat decît al Zinebului.

În plantaţii, combaterea preventivă cu fungicide se poate face mai uşor prin prăfuire cu Zineb sau Maneb. Imediat după transplantare se foloseşte Zinebul, iar după 2—3 săptămîni tratamentele pot fi continuate cu Maneb. Nu se recomandă folosirea Manebului imediat după transplantare, pentru că întîrzie prinderea răsadurilor. În general, în timpul perioadei de vegetaţie a tutunului este necesar cel puţin un tratament săptămînal, care se repetă după fiecare ploaie ; în cazul semnalării manei în regiunea respectivă se fac două tratamente.

Pentru condiţiile climatice cu caracter danubian din ţara noastră, aceste indicaţii sînt valabile pentru lunile bogate în precipitaţii, adică în mai, iunie şi prima jumătate a lui iulie ; în perioada secetoasă şi călduroasă din a doua jumătate a lunii iulie şi pînă în septembrie apli-

carea tratamentelor nu ar fi atît de utilă, deoarece condiţiile climatice nu sînt favorabile infecţiei. Aceste considerente sînt însă generale ; tratamentele trebuie aplicate în funcţie de caracteristicile fiecărei regiuni şi ale anului respectiv.

Combaterea curativă a manei tutunului a fost experimentată cu diferite hidrocarburi volatile, dintre care benzenul şi paradiclorobenzenul (PDB) au dat cele mai bune rezultate. Eficacitatea acestor substanţe se bazează pe faptul că o concentraţie de 0,5% vapori în aerul ambiant omoară *Peronospora tabacina*, iar concentraţia de 0,2% împiedică sporulaţia, în timp ce răsadurile de tutun suportă o concentraţie ceva mai mare de 2%. Benzenul este o substanţă lichidă şi inflamabilă, folosită mai cu seamă pentru combaterea manei tutunului din sere, în timp ce PDB-ul este o substanţă solidă, cristalizată, care se aplică mai uşor în răsadniţe. Cele mai bune rezultate se obţin cu cristale de mărimea 6.

Gazarea răsadurilor se face în momentul apariţiei primelor simptome de mană, în felul următor : răsadniţa se acoperă cu o pînză subţire, prinsă de toc, peste care se presară uniform PDB în proporţie de 0,8—1 kg/100 m², în primăverile călduroase, sau 1,6 kg/100 m², în primăverile răcoroase. Dacă se foloseşte pentru acoperire o a doua pînză deasă se întrebuinţează numai 0,6—0,9 kg/100 m².

Gazarea trebuie efectuată la temperatura minimă de 7°C şi va fi oprită cînd aceasta a ajuns la 21°C. În general, gazarea se face de seara pînă dimineaţa, înainte de răsăritul soarelui. În timpul zilei temperatura fiind prea ridicată, se produce o volatilizare prea rapidă a PDB, care poate deveni fitotoxic. Pentru obţinerea unor rezultate bune sînt necesare 3—4 tratamente. Combaterea curativă prin această metodă nu este însă larg aplicată în nici o ţară, deoarece este mai costisitoare decît metoda preventivă şi este periculoasă pentru răsaduri, întrucît doza suportată de tutun poate fi cu uşurinţă depăşită.

VALOAREA FUNGICIDELOR FOLOSITE IN COMBATEREA MANEI TUTUNULUI

În calculul următor sînt evaluate consumul şi valoarea aproximativă a Zinebului, streptomicinei şi PDB.

Pentru 100 m² răsadniţă sînt necesare pentru :

Zineb — 10 tratamente a 27 l în medie, adică 270 l soluţie de concentraţie 0,25%, ceea ce înseamnă 675 g fungicid a 28 lei/kg = 19 lei.

Tabela 1

Numele fungicidului	Substanţă activă, %	Forma de aplicare	Concentraţie, %	Norma/ 100 m² răsadniţă	Observaţii
Ferbam	76	lichid	0,36	20—25 l	de la răsărire pînă la stadiul de cruciuliţă
Ferbam	11	pulbere	11	0,6 kg	de la răsărire pînă la stadiul de cruciuliţă
Zineb	65	lichid	0,25	20—35 l	începînd din stadiul de cruciuliţă
Zineb	10	pulbere	10	0,8 - 2 kg	începînd din stadiul de cruciuliţă

Streptomicină — 10 tratamente a 27 l în medie, adică 270 l soluţie de concentraţie 300 p.p.m., ceea ce înseamnă 81 g antibiotic a 7 lei/g = = 567 lei.

PDB — 4 tratamente a 1 kg, adică 4 kg PDB a 210 lei/kg = 840 lei.

Pentru tratarea cu Zineb a unui hectar de plantaţie de tutun sînt necesare circa 16 tratamente a 15 kg/ha, adică 240 kg de Zineb a 5 lei/kg = 1 200 lei.

Din acest calcul reiese că în răsadniţe combaterea preventivă a manei tutunului cu Zineb este cu mult mai ieftină decît cu celelalte două substanţe. Combaterea manei tutunului în plantaţii este destul de costisitoare, dar ţinînd seamă de faptul că această boală poate compromite total recolta de tutun, cheltuiala pentru tratarea cu Zineb este totuşi justificată în regiunile puternic infectate şi în anii favorabili dezvoltării manei.

BIBLIOGRAFIE

[1] Ciosescu M.: *Manualul inginerului agronom*, II, Ed. Tehnică (1952).

[2] Fosteris St., Bontea V. şi Becerescu D: Manual de fitopatologie, Ed. de Stat (1952).

[3] Ghimpu V.: *Bolile şi insectele dăunătoare tutunului*, Bucureşti (1941).

[4] Kovacevski I.: *Mana este un mare pericol pentru tutun la noi*, Bulg. tabak, 6 (1960), p. 239—241).

[5] Lucas G. B.: *Bolile tutunului* (1958), New-York.

[6] Rădulescu E. şi Bulinaru V.: *Bolile plantelor industriale*, Ed. Agro-Silvică de Stat (1957).

[7] Wolf F. A.: *Bolile şi lîncezirile tutunului*, Ed. 2, Durham (1957).

[8] * * * *Coresta*, Bul. Inform., Paris (1957—1960).

Ing. I. MARINESCU, chim. V. CIUPERCESCU
şi chim. M. COTUŢIU
Institutul de cercetări alimentare

I 26651/62
LEFORDITVA

Unele aspecte ale vitaminizării produselor alimentare

CZ. 664.8/9:577.16

Necesitatea asigurării organismului cu vitamine se face resimţită îndeosebi în lunile de iarnă şi început de primăvară, cînd din raţiile alimentare lipsesc aproape complet vegetalele proaspete, care reprezintă pentru organismul uman sursele principale de vitamine.

Pe plan internaţional, problema eliminării acestei carenţe prin vitaminizarea alimentelor s-a pus încă din timpul celui de-al doilea război mondial ; numai în ultimii ani însă rezultatele numeroaselor cercetări au căpătat o rezolvare industrială.

Principiul călăuzitor în rezolvarea acestei probleme este încorporarea în diferitele produse preparate a vitaminelor care se găsesc în mod obişnuit în materiile prime din care provin. În stabilirea cantităţilor de vitamine care trebuie adăugate diferitelor alimente există o serie de factori, dintre care :

1. Acoperirea necesităţilor minime de vitamine ale organismului, ţinînd seamă de faptul că raţia alimentară nu se compune în mod exclusiv dintr-un singur aliment, ci dintr-un complex de produse al căror aport de vitamine, deşi minim, trebuie luat în considerare.

2. Pierderile de vitamine ocazionate de procesele tehnologice şi de condiţiile şi durata de păstrare a produselor respective pînă la trecerea în consum.

Problema vitaminizării alimentelor a fost înscrisă în preocupările Institutului de cercetări alimentare, ca urmare a orientării generale pentru îmbunătăţirea calităţii şi sporirea valorii nutritive a produselor alimentare.

1. UTILIZAREA VITAMINELOR A ŞI D_2

Drept surse au fost folosite vitaminele în stare pură, procurate din import :

— vitamina A, sub formă de acetat, de provenienţă „Merk", conţinînd 1 000 000 U.I./g ;

— vitamina D_2, cristalină, de provenienţă „Chinoin", în fiole de 25 g.

Deoarece utilizarea vitaminelor sub această formă ar fi provocat mari pierderi la manipulare şi ar fi prezentat dificultăţi la repartizare în produse, au fost preparate în prealabil concentrate uleioase de activitate convenabilă. Vitaminele au fost astfel solvite separat în ulei de bumbac rafinat. Pierderile în cursul procesului de transformare în concentrate au fost minime, reprezentînd 2,3% pentru vitamina A şi 1% pentru vitamina D_2.

Concentratele preparate au fost păstrate în întuneric şi temperatura de + 4°C pînă în momentul folosirii. Examenul lor periodic a arătat o bună comportare a vitaminelor (tabela 1).

Din examinarea acestor date se desprind următoarele concluzii :

Vitamina A, a cărei stabilitate este recunoscută, se conservă foarte bine în timp. La aceasta contribuie, probabil, pe lîngă condiţiile

Tabela 1

Perioada de depozitare	Concentrat de vitamina A		Concentrat de vitamina D_2	
	Conţinut, U. I./g	Pierderi, %	Conţinut, U. I./g	Pierderi, %
Iniţial	96 450	—	9 000	—
30 zile	96 016	0,4	8 978	0,2
75 zile	93 033	3,5	8 927	0,8
120 zile	92 898	3,7	—	—
180 zile	91 585	5,0	—	—

de depozitare, şi faptul că dizolvarea s-a făcut în ulei de bumbac, care cuprinde cantităţi mai importante de γ-tocoferol — substanţă a cărei activitate antioxidantă este cunoscută.

Cît priveşte pierderile de vitamină D_2, acestea sînt practic neînsemnate după $2^1/_2$ luni de depozitare, fapt în concordanţă cu indicaţiile din literatură privitoare la buna stabilitate a acestei vitamine.

Aceste concentrate uleioase se prepară pe măsura necesităţilor, stocarea lor pe perioade mai mari de o lună nefiind necesară ; activitatea lor odată stabilită poate fi considerată constantă şi deci încorporarea lor în produse, în perioada menţionată, poate fi făcută fără alt control de laborator — operaţie laborioasă şi dificil de executat în întreprinderi.

a) *Vitaminizarea margarinei.* Încercările experimentale au fost executate la I.I.S. „Filimon Sîrbu", pe şarje de margarină preparate conform procesului tehnologic obişnuit. În toate cazurile au fost încorporate cantităţi de concentrate corespunzătoare pentru ca margarina să cuprindă :

— vitamina A : 25 000 U.I./kg ;

— vitamina D_2 : 5 000 U.I./kg.

Concentratele de vitamine au fost introduse în faza de emulsionare, cu ~ 10 min înainte de trecerea produsului în faza de răcire pe tambur.

Deoarece componentele unei şarje de margarină se măsoară volumetric — ceea ce permite abateri destul de mari de la cantitatea de 900 kg stabilită teoretic drept şarjă — pierderile de vitamine în cursul fabricării nu au putut fi determinate.

Probele au fost depozitate în condiţii diferite, şi anume :

— la întuneric şi temperatura de + 5°C ;

— la lumină și temperatura obișnuită (20—23°C).

Controlul comportării în timp a fost efectuat numai asupra vitaminei A, deoarece în cazul vitaminei D_2 cantitatea introdusă în margarină a fost sub limita de sensibilitate a metodei de dozare utilizate. De altfel, urmărirea acestei vitamine prezintă un interes mai puțin marcat, cunoscută fiind stabilitatea ei mai mare în raport cu vitamina A.

Urmărind valorile înregistrate pentru vitamina A se constată că în general alura curbelor este descrescătoare, deși descreșterile nu sînt proporționale și în unele cazuri se înregistrează chiar ușoare creșteri. Aceste abateri de la linia normală sînt de fapt aparente și se datoresc în bună măsură metodei de dozare Carr-Price, a cărei limită de precizie ajunge în unele cazuri pînă la $\pm$ 10%. Cazul probei nr. 4, la care abaterile menționate sînt mai puțin evidente, este reprezentat în fig. 1; poate fi urmărită cu ușurință evoluția pierderilor de vitamină A în funcție de condițiile de depozitare. Examinarea curbelor demonstrează că, în timp ce păstrarea în spații răcite pînă la sfîrșitul perioadei de 30 zile (termenul de garanție prevăzut de norma internă) prilejuiește pierderi de ~ 8%, la temperatura obișnuită și lumină aceste pierderi sînt de trei

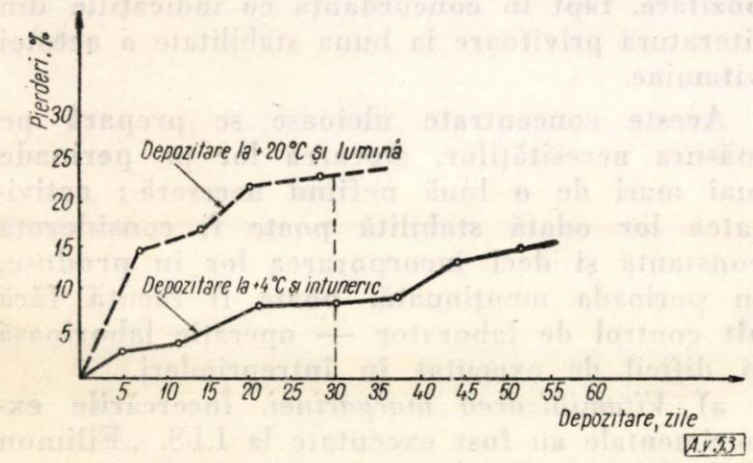


Fig. 1. Evoluția pierderilor de vitamină A în margarină, în funcție de condițiile de depozitare.

ori mai mari. Față de limita de utilizare stabilită în funcție de dezvoltarea procesului de rîncezire a margarinei, prin păstrarea în spații răcite se regăsește în final 85% din vitamina A încorporată, iar printr-o păstrare necorespunzătoare (la lumină și temperatura camerei) numai 70—75%.

Pentru asigurarea punerii în consum a unui produs cu un conținut standardizat de vitamine chiar după o perioadă mai lungă de depozitare este deci necesară introducerea unui plus de ~ 10% față de dozele înscrise pe ambalaj.

b) *Vitaminizarea ciocolatei.* Încercările au fost executate la I.I.S. „București" asupra sortimentului ciocolată desert cu vanilie, cantitățile de vitamine adăugate fiind alese pentru obținerea de produse cu următoarea activitate:

— vitamina A: 50 000 U.I./kg;
— vitamina D_2: 5 000 U.I./kg.

Introducerea concentratelor vitaminice în cursul operației de conșare a permis o bună distribuție în masa de produs, prilejuind în cazul vitaminei A pierderi de 1,68%. La examinarea în raport cu o probă martor nu pot fi decelate nici un fel de diferențieri organoleptice.

Probele vitaminizate păstrate în condiții normale de temperatură au fost examinate periodic timp de șase luni (termenul de garanție conform STAS). Rezultatele acestui examen sînt reprezentate în fig. 2.

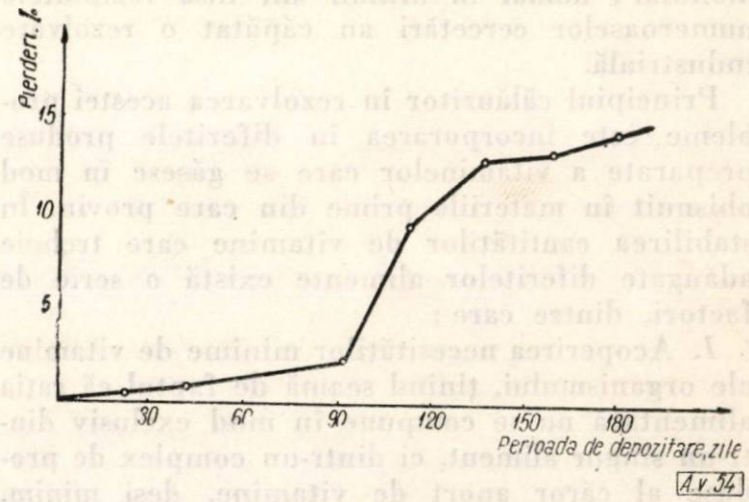


Fig. 2. Evoluția pierderilor de vitamină A în ciocolată, în cursul depozitării.

În prima perioadă, păstrarea vitaminei A este foarte bună. Saltul înregistrat după trecerea a trei luni de depozitare se datorește, probabil, fenomenelor incipiente de rîncezire, deși organoleptic acestea nu sînt sesizabile nici chiar după trecerea termenului de garanție de șase luni.

II. UTILIZAREA CONCENTRATULUI NATURAL DE VITAMINĂ C

Experiențele de vitaminizare au fost efectuate în fază de laborator și au fost apoi verificate pe scară semiindustrială la întreprinderea „Mureșeni" din Tg. Mureș.

În acest scop a fost folosit un concentrat obținut prin extracția apoasă a măceșelor uscate, depectinizarea extractului brut și concentrarea ulterioară sub vacuum. Produsul respectiv se prezintă sub forma unui fluid vîscos, de culoare brun roșcată, și se caracterizează prin:

— extract refractometric: 68°;
— vitamina C: 557 mg/100 g.

Prepararea cu utilaj improvizat explica culoarea închisă și conținutul relativ scăzut de vitamină C al concentratului de măceșe. Datorită acestor deficiențe, folosirea lui a fost limitată numai la sortimentele de produse a căror colorație nu putea fi sensibil influențată.

Vitaminizarea a fost încercată asupra: marmeladei, gemurilor, geleurilor și siropurilor — produse care la control s-au dovedit a fi practic

lipsite de vitamina C, deşi fructele din care provin au un conţinut apreciabil.

În cazul marmeladei amestec, adaosul de concentrat de măceşe s-a făcut astfel încît în produsul finit să se regăsească în medie 150 mg acid ascorbic/100 g. Cu excepţia unei slabe închideri a culorii (care în cazul respectiv nu este un defect), adaosul nu afectează celelalte proprietăţi organoleptice. În cazul folosirii unor extracte de măceşe cu activitate vitaminică sporită (1 000—1 500 mg/100 g), inconvenientul semnalat în ceea ce priveşte culoarea poate fi eliminat. Încercările comparative au arătat că pierderile de vitamină C în cursul procesului de fabricare a marmeladei vitaminizate sînt de ~ 20% şi descresc la ~ 11% în cazul cînd adaosul de concentrat vitaminic se face cu puţin înainte de terminarea concentrării. Marmelada rezultată a fost ambalată în lăzi de 1 kg şi păstrată în condiţii obişnuite de temperatură şi umiditate. Examenul făcut după un interval de trei luni a arătat că produsul se conservă bine iar pierderile de vitamină C sînt cuprinse între 4 şi 16%.

În condiţii similare şi folosind acelaşi concentrat de măceşe au fost preparate o serie de gemuri şi jeleuri. Ca şi marmelada, ele au fost fierte în cazane duplicate din oţel inoxidabil pentru evitarea acţiunii catalitice destructive a cuprului.

Cu o singură excepţie — cazul gemului de afine — bilanţul acidului ascorbic în cursul proceselor tehnologice arată pierderi practic neînsemnate, variind între 2,7—6,0%.

Prin aplicarea metodei de producţie la rece (prin percolare) au fost preparate atît sirop de măceşe, cît şi sirop de zmeură vitaminizat. Pierderile reale de fabricaţie nu au putut fi determinate deoarece experienţele au fost făcute în percolatoare industriale.

Siropurile obţinute — îndeosebi cel de zmeură — se caracterizează prin însuşiri organoleptice corespunzătoare şi conţinut de acid ascorbic de ~ 75 mg/100 g ; un pahar de sirop gata preparat furnizează 1/4 din necesarul zilnic de vitamină C.

Din tabela 2 poate fi studiată evoluţia conţinutului de vitamină C în cursul proceselor de preparare şi păstrare a produselor menţionate.

Chiar după o depozitare de $1^1/_2$ ani, în produse se mai găsesc cantităţi însemnate de acid ascorbic ; pierderile care se produc nu pot fi totuşi neglijate. Aşadar, pentru asigurarea unui conţinut vitaminic limită, care să justifice denumirea „vitaminizat", există un termen de valabilitate de maximum şase luni. Întrucît concentratul de măceşe este accesibil în orice perioadă a anului, fabricaţia poate fi organizată în măsura consumului.

În ceea ce priveşte posibilităţile de producţie a concentratului de măceşe, ţara noastră dispune de cantităţi mari de astfel de fructe, care datorită calităţii sînt valorificate pe scară mare la export. Majoritatea acestor fructe rămîn însă nerecoltate ; pe piaţa internă nu se consumă în prezent decît marmeladă de măceşe şi aceasta în cantităţi relativ mici.

Condiţiile de producţie a concentratului de măceşe precizate de Institutul de cercetări alimentare sînt uşor de realizat şi nu comportă investiţii deosebite. Într-un viitor apropiat, producţia concentratului de măceşe şi implicit a produselor vitaminizate cu acest concentrat îşi va găsi rezolvarea pe cale industrială.

Tabela 2

Produsul	Fabricare			Depozitare			
	acid ascorbic. mg %		Pierderi, %	225 zile		540 zile	
	Introdus	Găsit		Găsit, mg %	Pierderi, %	Găsit, mg %	Pierderi, %
Gem de zmeură	108,3	104,6	3,5	53,21	49,15	23,96	77,15
Gem de piersici	59,1	55,7	6,0	33,54	39,84	23,79	57,30
Gem de afine	103,0	87,7	14,0	48,97	44,15	34,36	60,81
Gem de căpşuni	104,5	101,3	3,0	80,10*	21,0*	—	—
Jeleu de gutui	112,7	108,8	3,0	70,72	35,0	38,76	64,39
Sirop de măceşe	—	75,83	—	38,16	49,62	22,62	70,14
Sirop de zmeură	—	74,90	—	39,16	47,58	—	—
Marmeladă amestec	156,6	138,2	11,8	115,0*	16,65*	—	—

* Datele se referă la o depozitare de 75 zile.

III. UTILIZAREA ACIDULUI ASCORBIC SINTETIC

Alte cercetări au fost axate pe păstrarea cît mai neschimbată a însuşirilor organoleptice ale produselor conservate. Literatura de specialitate citează din ce în ce mai mult influenţa salutară a vitaminei C asupra culorii, aromei şi texturii fructelor şi legumelor conservate prin frig sau prin sterilizare. În acest caz, acţiunea specifică a acidului ascorbic se datoreşte însuşirilor sale reducătoare. Deşi mecanismul nu este pe deplin lămurit, se pare că acesta participă activ la procesele neenzimatice din cursul păstrării, care modifică de obicei sensibil însuşirile organoleptice ale produselor conservate.

Pentru încercările efectuate în cadrul secţiei Filaret au fost folosite compoturi de cireşe,

vişine şi caise din producţia curentă, ambalate atît în borcane, cît şi în cutii din tablă vernisată. Drept doze de adăugat au fost stabilite cantităţile de : 200, 350 şi 500 mg acid ascorbic cristalin/kg produs. Cantităţile respective de vitamine au fost solvite în siropul de zahăr şi introduse astfel în recipiente, peste fructe. În practică, aceste doze nu au putut fi riguros respectate, datorită proporţiilor variabile dintre fructe şi sirop, în funcţie de recipient. Aceasta explică oscilaţiile înregistrate pe parcursul perioadei şi conduce la necesitatea considerării unor valori medii (recalculate) pentru interpretarea fenomenelor.

Produsele obţinute au fost urmărite timp de un an, în comparaţie cu proba martor. Din acest examen au rezultat următoarele concluzii :

Însuşirile organoleptice — gustul, aroma şi textura fructelor — neschimbate la început, s-au diferenţiat din ce în ce mai mult în cursul perioadei de păstrare, probele cu adaos de acid ascorbic devenind superioare în cazul tuturor compoturilor. După depozitare de un an, în condiţii normale de temperatură, cele mai bune rezultate provin din adaosul de 350 mg acid ascorbic/kg. În intervalul menţionat, adaosul de 500 mg/kg are efecte similare şi nu prezintă interes din punct de vedere economic.

O imagine a modului de comportare a vitaminei C în cele trei sorturi de compoturi poate fi desprinsă din tabela 3.

Diferenţele existente la începutul perioadei de depozitare arată indirect că procesul de sterilizare influenţează culoarea — influenţă atenuată la adaosul de acid ascorbic. Pantele diferite ale curbelor determinate de valorile intensi-

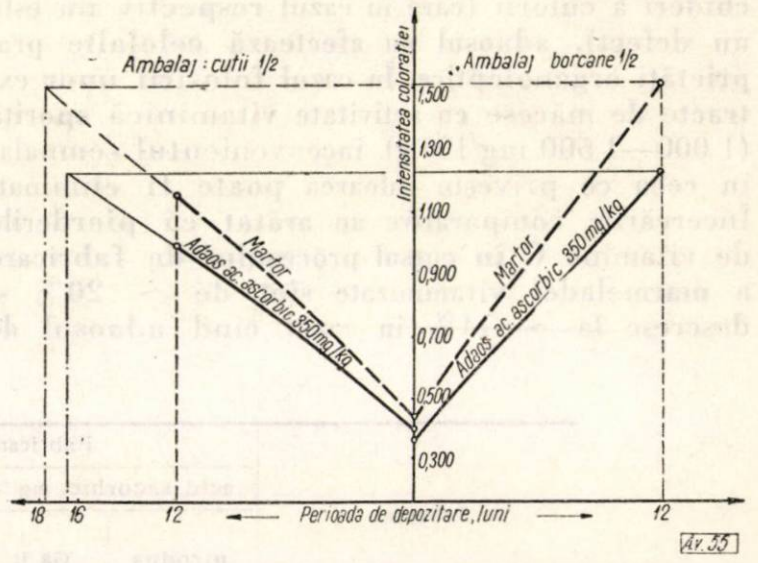


Fig. 3. Variaţia intensităţii coloraţiei siropului la compotul de caise, în funcţie de condiţiile de ambalare şi durata depozitării.

tăţii coloraţiei la începutul şi sfîrşitul perioadei de depozitare dovedesc influenţa negativă a luminii asupra fenomenului menţionat ; din punct de vedere al aspectului produselor, recipientele metalice sînt deci de recomandat. În comparaţie cu produsele ambalate în borcane, durata de păstrare a compoturilor în recipiente metalice poate fi prelungită cu 40—50%.

Faptele menţionate îndreptăţesc concluzia utilităţii adaosului de acid ascorbic în cazul compoturilor, îndeosebi al celor din fructe de culoare deschisă. Îmbunătăţirea calitativă obţinută contribuie la sporirea livrărilor de produse, atît pe piaţa internă cît şi la export.

Tabela 3

Compot de :	Cutii, 1/2 kg			Borcane, 1/2 kg		
	acid ascorbic, mg/100 g sirop		Pierderi, %	acid ascorbic, mg/100 g sirop		Pierderi, %
	Iniţial	După 12 luni		Iniţial	După 12 luni	
Cireşe m*	7,66	2,69	65,0	7,56	1,58	79,1
Cireşe a**	42,63	35,13	17,3	43,17	31,63	25,7
Vişine m	8,55	2,21	74,2	6,90	3,88	43,8
Vişine a	33,84	25,32	25,3	35,51	21,69	38,9
Caise m	11,28	5,02	55,5	9,36	3,00	68,0
Caise a	45,76	32,26	29,5	47,93	29,83	37,6

*) m — proba martor
**) a — adaos de acid ascorbic, 350 mg/kg.

Pierderile de acid ascorbic în valori absolute variază în acelaşi sens cu cantitatea existentă în recipient, deşi procentual pare contrar.

Chiar după perioada de păstrare de un an, compoturile cu adaos de acid ascorbic (350 mg/kg) au acţiune vitaminică satisfăcătoare. Astfel, o porţie de 250 g este capabilă să furnizeze doza zilnică necesară de vitamină C. Intensitatea coloraţiei siropurilor — măsurată obiectiv la fotocolorimetru — arată că reacţiile de îmbrunare de tip Maillard sînt inhibate de către acidul ascorbic ; figura 3 reprezintă evoluţia procesului de schimbare a culorii compotului de caise.

BIBLIOGRAFIE

[1] Korolicov, S. I.: *Problema nutriţiei şi vitaminele.* Voprosî Pitania nr. 5 (1953).
[2] Cernicova, S. V.: *Rezultatul discuţiilor în legătură cu problema ridicării valorii vitaminice*

a alimentelor. Voprosî Pitania nr. 5 (1954) p. 44—48.
[3] Deviatnin, V. A., Kravcina, V. L., şi Koltunova, V. I.: *Vitaminizarea produselor alimentare.* Lucrările VNIVI: *Vitaminele în teorie şi practică* (1954) p. 182.
[4] Rapaport, D. L.: *Tehnologia produselor de cofetărie.* Piscepromizdat Moscova, vol. II (1952) p. 405—413.
[5] Tovbin, M. I. şi Faniev, G. G.: *Proizvodstvo margarina* — Piscepromizdat Moscova (1953) p. 88.
[6] Menden şi Cremer: *Problema îmbunătăţirii valorii nutritive.* Food Manufacture, nr. 9 (1958).
[7] * * * *Acidul ascorbic ca inhibitor al îmbrunării conservelor de ciuperci.* Revue de la conserve nr. 9 (1957), p. 74.
[8] Andreotti—Anbanelli: *Acţiunea protectoare a acidului ascorbic la conservarea ciupercilor.* Ind. conserve nr. 1 (1955) p. 12.
[9] Dawson-Kirkpatrik-Toepfer: *Cantitatea de acid ascorbic necesară la congelarea piersicilor.* Food Research, nr. 5 (1952).
[10] Fracham-Myls: Fruits Products Jurnal, oct. (1949) p. 52.
[11] Dachs Ernest: *Stabilizarea şi vitaminizarea sucurilor de fructe cu acid ascorbic.* Mineralwasser Zeitung, august (1956) p. 369.
[12] Tălpăşanu Fl: *Contribuţii privind obţinerea de vitamină C din măceşe.* Lucrările I.C.A. vol. 3 (1959), p. 137—144.

Din experienţa întreprinderilor

Chim. I. HALMÁGYI, ing. E. AVÉD, chim. Z. RÁCZ
Fabrica de zahăr „Bernath Andrei"-Tg. Mureş

Aplicarea analizei chelatometrice în industria zahărului

CZ. 664.12:543.244.6

În ultimii ani, analiza chelatometrică a căpătat o importanţă din ce în ce mai mare în chimia analitică. Faţă de metodele clasice, această metodă este mult mai rapidă, asigurînd în acelaşi timp o precizie identică. În majoritatea cazurilor pot fi determinaţi mai mulţi ioni dintr-o soluţie, fără separarea lor prealabilă.

În general, complexonii întrebuinţaţi în acest scop formează cu cationul dozat un grup ciclic, numit chelat. Metoda complexometrică care foloseşte formarea combinaţiilor chelate la determinări analitice se numeşte titrare chelatometrică.

Primele titrări chelatometrice au fost efectuate de către Schwarzenbach şi colaboratorii săi, care au elaborat în acelaşi timp şi bazele teoretice ale titrărilor chelatometrice [1]. După Schwarzenbach au apărut o serie de lucrări şi publicaţii din diferite domenii de aplicare a acestei analize. Şi în ţara noastră au fost publicate lucrări teoretice cu această temă.

Dintre complexoni, o largă aplicare are aproape exclusiv complexonul III — sarea disodică a acidului etilendiaminotetraacetic, întîlnită în literatură şi comerţ sub diferite denumiri ca : trillon B, verzenat de sodiu, chelaton III, complexon III, titriplex III (catalogul pentru substanţe chimice de laborator al Ministerului Comerţului).

Aplicarea titrimetrică a acestor substanţe numite complexoni se bazează pe formarea combinaţiilor complexe (chelate) nedisociabile, cu o serie de metale bi-, tri- şi tetravalente. Aceste combinaţii îndeplinesc condiţiile cerute de analiza volumetrică, formîndu-se cu viteză de reacţie mare, stoechiometric ; ele au energie de activare suficient de ridicată. Astfel, punctul de echivalenţă este uşor de determinat prin diferite metode : indicatori, conductometric, amperometric etc. S-a răspîndit în special întrebuinţarea indicatorilor metalici — negru eriocrom T, murexid etc. — sau, în unele cazuri, a indicatorilor de oxido-reducere. Indicatorii metalici formează, de asemenea, complecşi cu ionii metalici din soluţie ; avînd o stabilitate mai mică, aceştia sînt descompuşi de complexon şi-şi schimbă culoarea. Schimbarea culorii este atît de sensibilă, încît în unele cazuri permite titrarea cu soluţii de 0,001 *M* [1]. Titrările decurg în condiţii optime dacă se respectă *p*H-ul prescris în funcţie de indicatorul folosit şi ionul de dozat, întrebuinţînd soluţii tampon.

Primele lucrări au fost elaborate pentru determinarea calciului şi magneziului în apele naturale (duritatea apei). Determinarea acestor elemente prin metode clasice este puţin precisă sau de lungă durată pentru Mg.

Prezenţa acestor elemente în zemurile de zahăr are un efect analog ca şi în apele de alimentare a cazanelor de abur, provocînd incrustarea ţevilor de încălzire. Prezenţa sărurilor de calciu şi magneziu influenţează şi desfăşurarea procesului tehnologic ; în cantităţi mari îngreuiază fierberea maselor groase. Din aceste motive, cunoaşterea cantităţilor de săruri de calciu şi

magneziu este foarte importantă, atît pentru determinarea regimului optim în procesul tehnologic, cît şi pentru controlul menţinerii acestui regim în cursul fabricaţiei.

În industria zahărului se practică două metode pentru determinarea sărurilor de calciu : metoda permanganometrică şi metoda cu soluţie de săpun. Conform primei metode, calciul precipită sub formă de oxalat, iar după filtrare şi redizolvare oxalatul se titrează cu permanganat de potasiu. Metoda este greoaie, necesită precipitări repetate [3] şi dă erori sistematice destul de mari, din cauza solubilităţii relativ mari a oxalatului de calciu. În plus, există dezavantajul că se determină numai sărurile de calciu, deşi sărurile de magneziu au acelaşi rol în fabricaţie.

Metoda cu soluţie de săpun — foarte răspîndită în controlul fabricaţiei zahărului — prezintă avantajul că determină şi ionii de magneziu şi poate fi aplicată mai simplu şi mai rapid. După cum a arătat şi Silin, ea prezintă însă şi o serie de dezavantaje : cantitatea de soluţie de săpun nu este proporţională cu cantitatea de săruri de calciu şi magneziu, ceea ce impune întrebuinţarea unui tabel empiric. În al doilea rînd, în funcţie de calitatea zemurilor examinate, metoda nu dă rezultate exacte, din cauza formării spumei false înaintea punctului de echivalenţă [4].

Pentru elaborarea acestui studiu au fost efectuate o serie de determinări cu soluţie de săpun Pellet, de fabricaţie Riedel de Haën A.-G. ; consumul de ml corespunde mg de CaO (tabela 1).

A fost folosită zeamă subţire dedurizată printr-o coloană de schimbători de ioni tip Amberlite I.R. 120 şi apă distilată obişnuită. Determinările I, II şi III aparţin unor cercetători diferiţi. Se observă că zeama, chiar în cantitate mică (10%), contribuie la formarea unei spume false care modifică rezultatul. Adăugînd diferite cantităţi de soluţie de clorură de calciu (exprimată în CaO), rezultatele nu sînt reproductibile, nici direct şi nici întrebuinţînd tabela de corecţie [4]. Aceste diferenţe au determinat căutarea altei metode, rapidă şi suficient de exactă, pentru determinarea sărurilor de calciu în zemurile de fabricaţie.

În literatura de specialitate au fost publicate cîteva lucrări în legătură cu aplicarea titrării chelatometrice pentru determinarea sărurilor de calciu în zemurile de zahăr [5], [6]. Aceste lucrări indică o metodă care necesită prea multe soluţii care îngreuiază lucrările laboratorului şi cer pentru efectuarea analizei personal cu calificare mai înaltă. A fost încercată simplificarea acestei metode, dat fiind că ea trebuie să fie aplicată de către laboranţi. Metodele folosite, rezultatele obţinute şi greutăţile apărute în cursul determinării sînt descrise în continuare.

Tabela 1

Soluţia de cercetat	Consumul soluţiei de săpun, ml.					
	Determinarea				Scăzut consumul pentru apă	
	I	II	III	media	direct	după tabelă
Apă distilată 100 ml	0,8	1,0	0,8	0,87		
Apă distilată 100 ml + 10 ml zeamă	0,6	0,6	0,55	0,58	−0,29	
Apă distilată + 2,5 mg CaO	2,9	3,0	3,0	2,97	2,10	1,60
Apă distilată + 3,1 mg CaO	3,5	3,4	3,4	3,43	2,56	2,06
Apă distilată + 4,8 mg CaO	4,9	4,9	4,8	4,87	4,00	3,50
Apă distilată + 6,7 mg CaO	6,6	6,5	6,2	6,43	5,56	5,22
Apă distilată + 8,0 mg CaO	7,9	7,7	7,8	7,80	6,93	6,73

Titrarea se face cu soluţie de complexon III, care este în acelaşi timp şi soluţie tampon. Ea conţine : 6,8272 g complexon III, 34 g clorură de amoniu şi 285 ml amoniac concentrat. 1 ml din această soluţie corespunde unui mg CaO. Soluţia nu schimbă factorul şi poate fi păstrată timp îndelungat. Drept indicator se foloseşte negru eriocrom T, care permite dozarea sumei sărurilor de calciu şi de magneziu. Virajul indicatorului este net dacă soluţia conţine minimum 10% magneziu faţă de calciu. Deoarece zemurile nu conţin totdeauna magneziu, la soluţia cercetată se adaugă o cantitate cunoscută de magneziu (ml dintr-o soluţie care echivalează cu 1 ml soluţie complexon III, 4,4 g $MgSO_4 \cdot 7H_2O$). Indicatorul este folosit în stare solidă, diluat în proporţie de 1:300 cu clorură de sodiu p.a. În forma aceasta se păstrează timp îndelungat, pe cînd sub formă de soluţie se descompune repede. La *p*H-ul soluţiei tampon = 10, indicatorul virează de la roşu la albastru. Se titrează pînă la dispariţia completă a culorii roşii.

În soluţii incolore, virajul indicatorului este net. Coloraţia galben-roşcată a siropurilor şi zemurilor îngreuiază însă observarea punctului de echivalenţă. Zeama cu coloraţia 1—2° Stammer se titrează mai greu, totuşi sfîrşitul titrării poate fi observat. Virajul nu se observă dacă se priveşte lateral, deoarece persistă o nuanţă roşie ; privind perpendicular printr-un strat mai sub-

ţire, se poate observa punctul final al titrării. Nu se obţine însă culoarea albastră, ci mai degrabă o nuanţă verzuie. Cu cît zeama este mai colorată, cantitatea de indicator care trebuie adăugată pentru acoperirea culorii zemii este mai mare.

În literatura de specialitate este indicată decolorarea zemurilor prin filtrare peste cărbune activ [5]. Cercetări diferite demonstrează că atît cărbunele activ indigen, cît şi — în măsură mai mică — Merck p.a. aduc în soluţie mici cantităţi de calciu care măresc rezultatul. Cărbunele fiert cu acid clorhidric reţine o parte din calciu din soluţie. La examinarea unei probe de zeamă de culoare închisă şi cu conţinut redus de calciu, rezultatele obţinute de diferiţi cercetători diferă numai cu 0,05 ml (limita de precizie a biuretei întrebuinţate) (tabela 2).

Tabela 2

Proba	Soluţie complexon, ml			media
	I	II	III	
10 ml zeamă diluată	0,45	0,40	0,40	0,42
20 ml zeamă diluată	0,85	0,95	0,90	0.90

Pentru a controla precizia determinărilor au fost luaţi pentru analiză 10 ml zeamă deionizată, la care s-au adăugat diferite cantităţi de clorură de calciu (tabela 3).

Tabela 3

CaO introdus, mg	CaO găsit, mg			media
	I	II	III	
5	4,95	5,05	5,00	5,00
10	9,95	9,95	9,90	9,93
15	15,05	15,10	15,05	15,03

Din tabela 4 reiese că există o concordanţă, atît între probele paralele, cît şi faţă de cantitatea introdusă în probe (tabela 4).

Tabela 4

Calciu introdus, mg	Ca găsit, mg				
	I	II	III	media	media cu soluţie de săpun
2,5	2,4	2,7	2,8	2,63	1,60
3,1	3,1	3,2	3,2	3,18	2,06
4,8	4,8	5,0	4,9	4,90	3,50
6,7	6,7	6,7	6,6	6,68	5,22
8,0	8,0	8,1	8,0	8,03	6,73

Din compararea celor două metode rezultă că metoda chelatometrică dă rezultate mai bune decît metoda cu soluţie de săpun.

Trebuie remarcat, că metoda chelatometrică prezintă şi cîteva inconveniente. Astfel, lichidele intens colorate nu pot fi titrate. Prezenţa fierului deranjează, blocînd indicatorul ; la zemurile analizate acest lucru nu a fost observat. Desigur, cînd sînt prezente cantităţi mai mari de fier, se recurge la titrarea indirectă. Adăugarea cantităţii optime de indicator la zemurile colorate cere oarecare experienţă.

★

Altă aplicaţie a chelatometriei în industria zahărului este în analiza pietrei de var. Calitatea pietrei de var influenţează procesul tehnologic, care trebuie adaptat calităţii calcarului folosit. De aici reiese necesitatea controlului permanent al calităţii pietrei de var. Metoda prescrisă de STAS este foarte greoaie ; aplicarea ei necesită 4—5 zile, motiv pentru care nu este potrivită pentru analize în serie. Pentru analizele curente este necesară o metodă rapidă.

Metodele chelatometrice permit determinarea calciului, magneziului, aluminiului şi fierului ; bioxidul de siliciu se determină prin metode cunoscute.

Metodele descrise în literatură pentru determinarea calciului şi magneziului [1], [2], [7] nu se deosebesc esenţial. Calciul şi magneziul se determină împreună, prin titrarea directă cu o soluţie de complexon III 0,05 *M* (16,6125 g/l) la *p*H = 10 (soluţia tampon 67,5 g NH_4Cl, + 570 ml amoniac concentrat), în prezenţa indicatorului negru eriocrom T. Cercetările au arătat că, pentru a obţine un viraj net, soluţia iniţială trebuie neutralizată înaintea adăugării soluţiei tampon, în prezenţa unei picături de roşu de metil foarte diluat.

Dintr-o altă probă din această soluţie se determină numai calciul, prin titrare directă cu complexon III 0,05 *M*, la *p*H = 12 (soluţie tampon : NaOH normal), în prezenţa indicatorului murexid. Indicatorul se prepară tot prin diluare cu clorură de sodiu p.a. Virajul este net, de la roşu la violet. Prin diferenţă se obţine magneziul. 1 ml soluţie complexon III 0,05 *M* corespunde la 5,005 mg carbonat de calciu sau la 4,216 mg carbonat de magneziu.

Pentru determinarea fierului şi aluminiului există o serie de metode complexometrice care folosesc diferite soluţii de titrare şi diferiţi indicatori [1], [7], [8], [9], [10]. Calcarele întrebuinţate în industria zahărului conţin fier şi aluminiu ; determinarea sumei Al_2O_3 + Fe_2O_3 este suficientă, deşi metodele chelatometrice permit dozarea separată.

Pentru efectuarea prezentei lucrări, Al_2O_3 şi Fe_2O_3 au fost determinate împreună, fiind considerate în cantităţi echivalente.

Au fost utilizate două metode, ambele indirecte, adăugînd soluţie de complexon III 0,005 *M* şi retitrînd excesul. Formarea complexului de aluminiu şi fier este o reacţie de timp

și necesită fierberea soluției timp de trei min. Reacția decurge în mediu acid, folosind soluție tampon : 500 g acetat de amoniu p.a. + 20 ml acid acetic glacial. Conform primei metode, pentru retitrarea excesului de complexon a fost întrebuințată o soluție de acetat de zinc 0,005 *M* (0,88 g acetat de zinc/l) ; drept indicator a servit schimbarea în albastru a coloratiei benzidinei, prin oxidare — schimbare cauzată de schimbarea potențialului redox al soluției. Înainte de titrare se adaugă 1 ml dintr-o soluție de fero- și fericianură de potasiu și 1 ml benzidină. (Se iau 4 ml soluție de 1% fericianură de potasiu, 1 ml soluție 1% ferocianură de potasiu și 15 ml apă distilată. Din acest amestec se adaugă 1 ml pentru titrare. Amestecul se prepară zilnic. Benzidina se folosește sub formă de soluție 1% în acid acetic glacial).

În cazul celei de a doua metode a fost folosită pentru retitrarea excesului de complexon o soluție ferică 0,005 *M* în prezență de acid sulfosalicilic. Titrarea se face la cald (~ 60°C) pînă la apariția culorii roșii. Această metodă a dat rezultate mai bune. 1 ml soluție complexon III 0,005 *M* corespunde la 0,327 R_2O_3, respectiv la 0,255 mg Al_2O_3 sau 0,399 mg Fe_2O_3.

Unele publicații [1] menționează că prezența fierului și aluminiului deranjează determinarea calciului și magneziului ; altele [7] nu amintesc acest lucru. Din studiul acestei probleme a reieșit că prezența unor cantități obișnuite de fier și aluminiu în calcar nu deranjează. La titrare, în prezența negrului eriocrom T, fierul și aluminiul deranjează peste limita de 2% Fe_2O_3, respectiv 2% Al_2O_3. Contrar indicațiilor din literatură [1], încercările de a masca fierul cu trietanolamina nu au dat rezultate bune. În cazul folosirii murexidului, titrarea poate fi efectuată pînă la 5% Fe_2O_3 sau Al_2O_3, deși hidroxizii respectivi precipită la acest *p*H. Mascarea cu trietanolamină (1—2 ml soluție 40%) împiedică precipitarea hidroxizilor și virajul este perfect clar. Precipitarea hidroxidului de magneziu nu este împiedicată ; sub 5% carbonat de magneziu, precipitarea nu este însă vizibilă.

Au fost efectuate determinări cu soluții pure, în care caz eroarea determinărilor nu depășește 0,3—0,5%. Pentru controlarea metodei au fost analizate soluții care conțineau elementele constitutive ale pietrei de var în cantități cunoscute și în proporțiile în care se găsesc în piatră. Eroarea absolută la fier și aluminiu este destul de mare, din cauza cantităților mici ; raportată la întreaga cantitate de calcar, nu influențează însă rezultatul analizei. După filtrarea insolubilelor, o astfel de analiză durează maximum 1 oră. Din tabela 5 reiese că rezultatele sînt foarte exacte.

Desfășurarea unei analize de calcar este următoarea : se cîntărește din proba pregătită 1 g, care se solvă în 25 ml HCl *n* și se încălzește pe baia de apă pentru dizolvarea completă. Se filtrează insolubilele, care se cîntăresc după calcinare. Soluția se completează la 250 ml într-un balon cotat. Din această soluție se iau 25 ml pentru titrarea calciului și magneziului, 25 ml pentru determinarea calciului, 50 ml pentru determinarea oxizilor de fier și aluminiu. Restul soluției poate fi întrebuințată pentru determinarea bioxidului de siliciu solubil, prin metoda colorimetrică obișnuită. Este de dorit ca în timpul analizei să fie folosită numai apă bidistilată.

Pe baza rezultatelor obținute propunem ca aceste metode să fie introduse în efectuarea analizelor curente din industria zahărului.

Tabela 5

	Piatra nr. 1				Piatra nr. 2				Piatra nr. 3			
	calculat, mg	găsit, mg	în calcar, %	eroare la calcar, %	calculat, mg	găsit, mg	în calcar, %	eroare la calcar, %	calculat, mg	găsit, mg	în calcar, %	eroare la calcar, %
$CaCO_3$	53,07	53,14	97,43	0,13	151,17	150,70	98,19	0,31	48,48	48,40	98,00	0,16
$MgCO_3$	0,84	0,84	1,54	0	1,68	1,68	1,09	0,01	0,63	0,62	1,27	0,02
R_2O_3	0,56	0,55	1,03	0,02	1,11	1,10	0,72	0,01	0,36	0,36	0,73	0
Total	54,47	54,53	100	0,11	153,96	153,46	100	0,33	49,47	49,38	100	0,18

BIBLIOGRAFIE

[1] Schwarzenbach, G.: Die Komplexometrische Titration, Stuttgart (1956).
[2] Liteanu, C. și Braun, T.: Rev. de Chimie, 8 (1957), p. 190.
[3] Maczelka, L.: Cukoripari Laboratorimo Gyakorlatok I. Budapest (1952).
[4] Silin, P. M.: Himiceskaia control sveclosaharnovo proizvodstva, Moscova (1949).
[5] Grillus, V.: Cukoripar, 6 (1953), p. 234.
[6] Benin, G. S. și Gutina, S. R.: Saharnaia prom. *28*, 60 (1954), nr. 4.
[7] Krieger, O.: Cukoripar *11*, 82 (1958).
[8] Sajo, I.: Magyar Kem. Folyoirat, *60* (1954) p. 268.
[9] Vesenco, N. G.: Zavodscaia Lab. *24*, *25* (1958).
[10] Rosenberg, M. I.: Zavodscaia Lab., *24*, 1060 (1958).

Ing. E. GAMULEA
Ministerul Industriei Alimentare

Calcule și formule folosite în industria zahărului

C.Z. 664.12.054.004.15

VII. CALCULAREA ÎN FABRICILE DE ZAHĂR A RANDAMENTULUI DE CRISTALE DIN MASELE GROASE

Randamentul în zahăr cristalizat al unei mase groase reprezintă cantitatea de cristale de zahăr care poate fi obținută prin îndepărtarea siropului intercristalin din 100 părți masă groasă.

Randamentul este în funcție de cele două componente ale masei groase, și anume : componența zahărului turbinat și aceea a siropului de turbinaj.

În general, randamentul în zahăr din masă groasă este invers proporțional cu cantitatea de sirop de turbinaj.

Să notăm :

Mu, Zu, Su — % substanță uscată a masei, a zahărului și a siropului ;

Mp, Zp, Sp — % polarizația masei, a zahărului și a siropului ;

Mq, Zq, Sq — puritatea reală a masei, a zahărului și a siropului ;

X — randamentul căutat, %.

Pentru calcularea randamentului sînt cunoscute trei formule, valabile numai pentru separarea siropului de cristale, fără adaos de apă. În practică, la centrifugare se adaugă apă și vapori ; pe de altă parte, și din siropul mamă a cristalelor se evaporă apa ; de aceea, pentru ca rezultatele să fie cît mai apropiate de realitate, în formulele următoare *Zu*, *Zp* și *Zq* se socotesc = 100.

a) Formula lui H u l l a - S u c h o m e l :

$$X = 100 \cdot \frac{Mu\ (Mq - Sq)}{Zu\ (Zq - Sq)};$$

b) Formula după S c h n e i d e r :

$$X = 100 \cdot \frac{Mp - Sp}{Zp - Sp};$$

c) Formula lui N e u m a n n :

$$X = 100 \cdot \frac{Mu - Su}{Zu - Su}.$$

Exemplul 1. Să se calculeze ce randament va da o masă groasă cu coeficientul de puritate 92 și brixul 88, dacă zahărul obținut după centrifugare are polarizația 92, brixul 97 și puritatea 94,8, iar siropul de turbinaj are puritatea 72.

Conform formulei lui H u l l a - S u c h o m e l, avem :

$$X = 100 \cdot \frac{Mu\ (Mq - Sq)}{Zu\ (Zq - Sq)},$$

în care :

$$Mu = 88{,}0;$$
$$Mq = 98{,}0;$$
$$Zu = 97{,}0;$$
$$Sq = 72{,}0;$$
$$Zq = 94{,}8.$$

Introducînd aceste date în formula de mai sus, obținem :

$$X = 100 \cdot \frac{88\ (92 - 72)}{97\ (94{,}8 - 72)} = 79{,}5\ \%.$$

Randamentul va fi deci = 79,5%.

Exemplul 2. Masa groasă are polarizația 87,2 și siropul de turbinaj are polarizația 59,2. Se întreabă cîte tone de zahăr cu polarizația 93 se vor obține din 25 t masă groasă ?

Conform formulei lui S c h n e i d e r, rezultă

$$X = 100 \cdot \frac{Mp - Sp}{Zp - Sp},$$

în care, introducînd valorile cunoscute :

$$Mp = 87{,}2;$$
$$Sp = 59{,}2;$$
$$Zp = 93,$$

avem :

$$X = 100 \cdot \frac{87{,}2 - 59{,}2}{93 - 59{,}2} = 82{,}5\ \%.$$

Randamentul fiind 82,5%, cele 25 t masă groasă vor da :

$$\frac{25 \times 82{,}5}{100} = 20{,}62\ \text{t zahăr cristal.}$$

Exemplul 3. Cîte tone zahăr cristal cu brixul 99,5 pot fi obținute din 25 t masă groasă cu brixul 90,8, știind că brixul siropului de turbinaj este 82.

Conform formulei lui N e u m a n n,

$$X = 100 \cdot \frac{Mu - Su}{Zu - Su},$$

în care :

$$Mu = 90{,}8;$$
$$Su = 82;$$
$$Zu = 99{,}5;$$

deci :

$$X = 100 \cdot \frac{90{,}8 - 82}{99{,}5 - 82} = 50{,}3\%.$$

Așa dar, cele 25 t de masă groasă vor da :

$$\frac{25 \cdot 50{,}3}{100} = 12{,}575\ \text{t zahăr cristal.}$$

Calcularea polarizației siropului de turbinaj, cunoscînd randamentul și polarizațiile masei groase și a zahărului obținut

Dacă notăm cu A = randamentul, formula lui Schneider devine :

$$A = 100 \cdot \frac{Mp - Sp}{Zp - Sp},$$

de unde:

$$Sp = \frac{100 \cdot Mp - A \cdot Zp}{100 - A},$$

în care :

Mp este polarizația masei groase ;
Zp — polarizația zahărului cristal obținut ;
Sp — polarizația siropului de turbinaj.

Exemplu. Din 25 t masă groasă cu polarizația 87,2 au fost obținute 20,625 t zahăr cristalizat cu polarizația 93. Se întreabă : cît trebuie să fie polarizația siropului de turbinaj ?

Dacă din 25 t masă groasă au fost obținute 20,625 t, din 100 t masă groasă se vor obține :

$$X = \frac{100 \cdot 20{,}625}{25} = 82{,}5\% \text{ randament};$$

cunoscînd randamentul însemnat cu A în formula de mai sus, avem :

$$Sp = \frac{100 \cdot Mp - A \cdot Zp}{100 - A};$$

$$Sp = \frac{100 \cdot 87{,}2 - 82{,}5 \cdot 93}{100 - 82{,}5} = 59{,}8.$$

Polarizația siropului de turbinaj obținut trebuie să fie deci 59,8.

★

Calcularea polarizației masei groase cunoscînd randamentul în zahăr și polarizațiile siropului de turbinaj și zahărului obținut

Tot din formula lui Schneider, rezultă :

$$Mp = \frac{100 \cdot Sp + A(Zp - Sp)}{100}.$$

în care :

Mp este polarizația căutată a masei groase ;
Sp — polarizația siropului de turbinaj ;
A — randamentul în zahăr — obținut după turbinare ;
Zp — polarizația zahărului cristal obținut.

Exemplu. Care a fost polarizația masei groase din care, prin turbinaj, s-a scos zahăr cristal cu polarizația 93 în proporție de 82,5% și sirop de turbinaj cu polarizația 59,8%.

Cunoaștem

$Sp = 59{,}8$;
$A = 82{,}5$;
$Zp = 93$.

Aplicînd formula de mai sus, obținem :

$$Mp = \frac{100 \cdot Sp + A(Zp - Sp)}{100};$$

$$Mp = \frac{100 \cdot 59{,}8 + 82{,}5(93 - 59{,}8)}{100};$$

$$Mp = \frac{100 \cdot 59{,}8 + 82{,}5 \cdot 33{,}2}{100} = 87{,}19.$$

Deci, masa groasă inițială a avut polarizația 87,19.

★

Calcularea brixului siropului de turbinaj, cunoscînd randamentul în zahăr cristal, brixul masei groase și brixul zahărului obținut

Notăm cu :
A — randamentul ;
Mu — brixul masei groase ;
Zu — brixul zahărului cristal ;
Su — brixul siropului de turbinaj căutat, se obține din formula lui Neumann :

$$A = 100 \cdot \frac{Mu - Su}{Zu - Su},$$

din care rezultă :

$$Su = \frac{100 \cdot Mu - A \cdot Zu}{100 - A}.$$

Exemplu. Care este brixul siropului de turbinaj care se obține prin turbinarea unei mase groase cu brixul 90,8, știind că la turbinare a rezultat 50,5% zahăr cristal cu brixul 99,5.

Cunoaștem :

$Mu = 90{,}8$;
$Zu = 99{,}5$;
$A = 50{,}3$.

Aplicînd formula de mai sus, se obține :

$$\text{Su} = \frac{100 \cdot 90{,}8 - 50{,}3 \cdot 99{,}5}{100 - 50{,}3} = 82 \text{ Bx}.$$

★

Calcularea brixului masei groase, cunoscînd randamentul în zahăr, brixul siropului de turbinaj și brixul zahărului obținut

Notăm cu :
A — randamentul în zahăr ;
Su — brixul siropului de turbinaj ;
Zu — brixul zahărului obținut ;
Mu — brixul masei — se deduce din formula lui Neumann :

$$Mu = \frac{100 \cdot Su + A(Zu - Su)}{100}.$$

Exemplu. Care este brixul masei groase a unei fierturi din care prin turbinaj a reieșit zahăr cristal cu randamentul 50,3 și cu un conținut

în substanţă uscată 99,5 Bx, ştiind că brixul siropului de turbinaj este 82°.

Cunoaştem :

$A = 50{,}3$;
$Su = 82$;
$Zu = 99{,}5$.

Putem deci aplica formula de mai sus :

$$Mu = \frac{100 \cdot 82 + 50{,}3(99{,}5-82)}{100} = 90{,}8 \text{ Bx.}$$

★

Calcularea coeficientului de puritate a siropului de turbinaj, cunoscînd randamentul în zahăr, puritatea şi brixul acestuia, precum şi componenţa masei groase

Dacă folosim notaţiile :

Mu — brixul masei groase ;
Mq — puritatea masei groase ;
Zu — brixul zahărului cristal ;
Zq — puritatea zahărului cristal ;
A — randamentul în zahăr obţinut ;
Sq — puritatea siropului de turbinaj — se poate deduce din formula lui H u l l a-S u c h o m e l :

$$A = 100\,\frac{Mu(Mq-Sq)}{Zu(Zq-Sq)};$$

deducem :

$$Sq = \frac{100 \cdot Mu \cdot Mq - A \cdot Zu \cdot Zq}{100 \cdot Mu - A \cdot Zn}.$$

Exemplu. Dintr-o masă groasă cu compoziţia
$Mu = 88{,}0$;
$Mq = 92{,}0$,

s-a obţinut prin turbinaj 79,5% zahăr, cu puritatea 94,8 şi cu umiditatea de 3%. Să se calculeze puritatea siropului de turbinaj.

Datele sînt :
$Zu = 100 - \text{apă} = 100 - 3 = 97$;
$Zq = 94{,}8$;
$Mu = 88{,}0$;
$Mq = 92{,}0$;
$A = 79{,}5$.

Introducîndu-le în formula de mai sus, rezultă :

$$Sq = \frac{100 \cdot 88{,}0 \cdot 92{,}0 - 79{,}5 \cdot 97 \cdot 94{,}8}{100 \cdot 88 - 79{,}5 \cdot 97} = 73.$$

Deci, puritatea siropului de turbinaj este 73.

★

Calcularea convenţională a randamentului în zahăr alb din zahăr brut de componenţă cunoscută

După S p e n g l e r, se foloseşte următoarea formulă convenţională :

$$R = Z - 5 \cdot c - 7 \cdot Iv.$$

Exemplu. Zahărul brut introdus la rafinare are componenţa :

Polarizaţia : $Z = 95{,}85$;
Cenuşa : $C = 0{,}97$;
Invert : $Iv = 1{,}51$.

Care este cantitatea de zahăr tos — rafinat care trebuie să rezulte din 240 t zahăr brut ?

Introducînd datele cunoscute în formula convenţională se obţin :

$R = 95{,}85 - 5 \cdot 0{,}97 - 7 \cdot 1{,}51$;
$R = 80{,}43\,\%$.

Deci, din 240 t zahăr brut de compoziţia dată rezultă :

$$\frac{240 \cdot 80{,}43}{100} = 193{,}032 \text{ tone zahăr alb.}$$

Tehnica rațională a prăjirii legumelor

C.Z. 664.841.036

Una dintre operațiile pregătitoare pentru producerea unor conserve este prăjirea legumelor în ulei. Prin prăjire, legumele pierd o parte din apa pe care o conțin și absorb în schimb o cantitate de ~ 10% ulei, în funcție de soiul lor. Totodată, ele capătă gustul, culoarea și aroma specifică de prăjit. Alt scop al acestei operații este distrugerea microorganismelor și oprirea activității fermenților, ceea ce înlesnește mult sterilizarea conservelor.

În cursul operației de prăjire, atît legumele cît și uleiul suferă o serie de modificări. Pe de o parte primele pierd prin evaporare o cantitate de apă, pe măsură ce operația înaintează, și formează la suprafața lor o coajă de culoare gălbuie-brună ; în același timp, prin absorbția uleiului, valoarea lor nutritivă crește cu 5—13%. Pe de altă parte, uleiul folosit la prăjire capătă — pe măsura întrebuințării — o culoare brună-neagră, gust amar și miros neplăcut. Uleiul folosit mult timp irită ochii atunci cînd este încălzit, din cauza formării acroleinei. Toate aceste modificări se datoresc unor complicate transformări chimice.

Operația de prăjire cuprinde două faze : prăjirea propriu-zisă și răcirea legumelor. Prăjirea se execută în ulei vegetal (de obicei de floarea-soarelui), la temperaturi între 130—170°C, în funcție de felul legumelor : 130—140°C pentru rădăcinoase, 140—150°C pentru vinete și dovlecei și 150—170°C pentru ceapă. În uleiul încins la temperaturile respective se introduc legumele în felii, rondele sau întregi, după felul sortimentelor care urmează a fi fabricate. După ce sînt ținute în ulei timp de 5—20 min, după soiul și mărimea bucăților, legumele sînt scoase, lăsate să se scurgă și răcite.

APARATE PENTRU PRĂJIREA LEGUMELOR

Cele mai simple aparate de prăjire folosite încă în unele întreprinderi din țara noastră sînt tăvile încălzite direct la foc cu gaz metan sau alt combustibil. În aceste tăvi se încinge uleiul, apoi se introduc legumele. Defectul acestui sistem este că sfărîmăturile de legume cad pe fundul tăvii, se carbonizează și dau uleiului gustul neplăcut și culoarea neagră. O perfecționare a acestui sistem este prăjirea legumelor în coșuri din sită metalică introduse în uleiul încins din tavă.

Principalele dezavantaje ale prăjirii în tăvi la foc direct sînt : imposibilitatea menținerii temperaturii constante a uleiului și deci prăjirea neuniformă, condiții grele de lucru datorită temperaturii ridicate a cuptoarelor și cantităților mari de ulei stropit în afară și care se descompune, imposibilitatea mecanizării operației, necesarul mare de brațe de muncă. Datorită acestor cauze, prăjirea prin încălzire directă a fost înlocuită cu prăjirea prin încălzire indirectă.

Unul dintre aparatele de acest tip este reprezentat în figura 1. Încălzirea uleiului se face cu ajutorul țevilor încălzitoare, prin care circulă abur de 8—12 at (170—187°C). În partea inferioară a aparatului este introdusă apă pînă la ~ 4 cm sub bateria de țevi încălzitoare ; uleiul ocupă spațiul de deasupra apei, acoperind com-

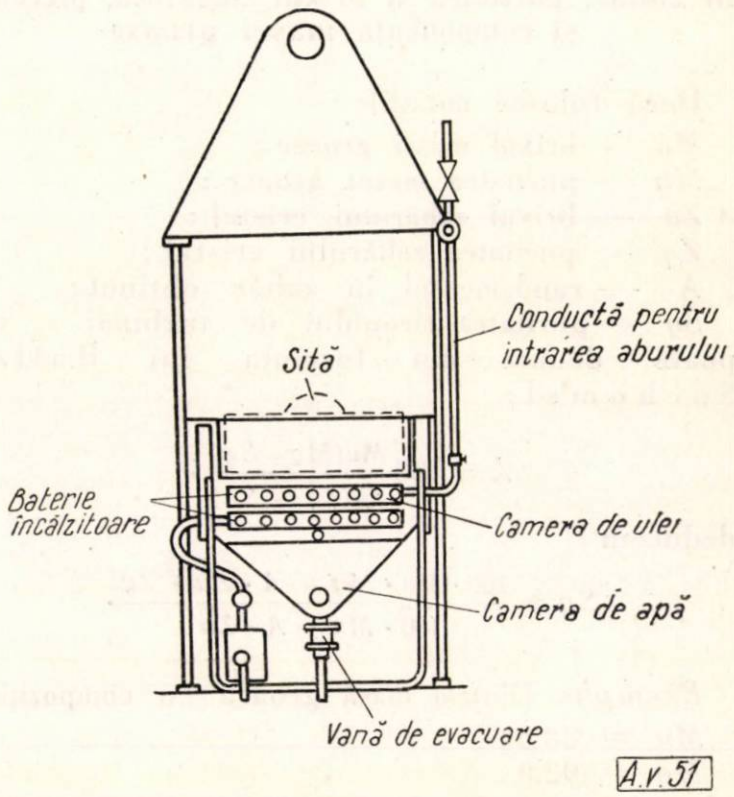


Fig. 1. Aparat cu țevi încălzitoare.

plet bateria încălzitoare și în plus spațiul necesar pentru coșurile cu legume. Apa introdusă preia bucățile mici de legume căzute printre țevi, care în sistemul cu încălzire directă provoacă neajunsurile menționate. În cursul prăjirii, apa se încălzește și din cînd în cînd trebuie îndepărtată ; aceasta se realizează prin ventilul de scurgere. La acest aparat temperatura este controlată cu ajutorul unui termometru fixat pe baia de ulei ; indicii asupra temperaturii dă și citirea cu ajutorul unui manometru a presiunii aburului care intră în bateria încălzitoare. Presiunea nu trebuie să scadă în nici un caz sub 8 at.

Coșurile conținînd legumele de prăjit sînt introduse în aparat, fie manual, fie — la aparatele mai perfecționate — în mod mecanic, cu ajutorul unui transportor pe care sînt prinse. La acest din urmă tip de aparate, cu ajutorul aceluiași transportor, coșurile cu legumele prăjite trec pentru răcire într-o cameră în care se introduce aer rece cu ajutorul unui ventilator. După răcire, coșurile sînt golite și refolosite.

TEHNICA NOUĂ DE PRĂJIRE ŞI RĂCIRE A LEGUMELOR

O perfecţionare recentă o constituie un aparat construit în U.R.S.S. ; pe lîngă modul de lucru continuu, acest aparat prezintă avantajul alimentării continue automate cu ulei proaspăt, precum şi al răcirii legumelor prăjite nu în aer rece ci în ulei, ceea ce scurtează foarte mult durata răcirii.

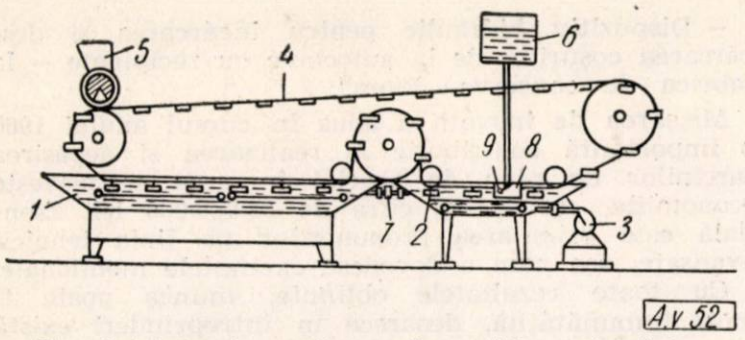


Fig. 2. Aparat continuu de prăjire şi răcire.

Aparatul (fig. 2) este compus din baia de prăjire *1*, baia de răcire *2*, pompa *3*, transportorul *4* pe care sînt agăţate coşurile, dozatorul de produs *5*, rezervorul de ulei *6*. Pe conducta care uneşte băile de răcire şi de prăjire este montat un ventil de reţinere *7* ; în baia de răcire se află un mic vas de ulei *8*, în care uleiul este introdus continuu la comanda unui sistem cu flotor *9*. Modul de funcţionare a acestui agregat este următorul : legumele de prăjit sînt introduse cu ajutorul dozatorului *5* în coşuri care sînt apoi transportate la baia de prăjire *1*, în care uleiul este încălzit la temperatura necesară tot cu ajutorul unor serpentine cu abur. Timpul de trecere prin baia de ulei fierbinte este astfel calculat încît prăjirea să fie complet terminată la ieşirea coşurilor din baie. În continuare, coşurile trec în baia de răcire *2*, în care se găseşte ulei rece, la temperatura camerei. La ieşirea din această baie, coşurile sînt descărcate. Prin acest mod de răcire, legumele absorb suplimentar o cantitate de ~ 4% ulei. Cînd uleiul din baia de răcire scade sub un anumit nivel, flotorul vasului *8* coboară şi permite intrarea uleiului proaspăt din rezervorul *6*. Uleiul din baia de răcire care se încălzeşte în cursul utilizării este trecut, din cînd în cînd, cu pompa 3, în baia de prăjire, pentru a completa uleiul consumat prin absorbţie în legumele prăjite.

Marele avantaj pe care îl prezintă acest agregat este viteza cu care se face răcirea legumelor prăjite — viteză de 4—5 ori mai mare decît în cazul folosirii răcitorului cu aer rece şi de 10—15 ori mai mare decît la răcirea obişnuită, pe rastele. În acelaşi timp, faptul că la răcirea în ulei se produce o nouă absorbţie de ulei este favorabil în cazul unor legume care nu absorb suficient ulei la prăjire şi cărora li se adaugă o cantitate de ulei la introducerea în cutii.

RECOMANDĂRI PENTRU PRĂJIREA RAŢIONALĂ A LEGUMELOR

1. Temperatura uleiului trebuie menţinută la valorile indicate pentru legumele respective ; temperatura prea scăzută a uleiului duce la evaporarea unei cantităţi insuficiente de apă şi legumele sînt mai mult fierte decît prăjite. Pe de altă parte, temperatura prea ridicată a uleiului duce la prăjire superficială : legumele capătă o crustă, dînd impresia că sînt bine prăjite ; în realitate însă, în interior sînt crude şi au un conţinut ridicat de apă.

2. Înainte de a fi introduse la prăjire, legumele trebuie bine scurse de apa în care au fost spălate ; în caz contrar se produce o evaporare intensă şi bruscă şi uleiul este împroşcat afară din tavă sau din aparat.

3. Este recomandabil ca prăjirea să nu se facă direct în tăvi ci în site, deoarece în contact cu fundul încins al tăvii se produc arderi (carbonizări) ale legumelor, ceea ce închide repede culoarea uleiului, care trebuie în acest caz înlocuit. Este de preferat folosirea aparatelor cu apă la fund şi cu baterii de ţevi încălzitoare, întrucît — aşa cum s-a arătat — în aceste aparate bucăţile de legume carbonizate şi impurităţile sînt prinse în apă şi îndepărtate, treptat, odată cu aceasta.

4. Prăjirea trebuie făcută în cel mai scurt timp posibil (bineînţeles, ţinînd seamă de felul legumelor, de mărimea bucăţilor etc.), pentru ca legumele să nu se sfărîme.

5. Este recomandabil ca uleiul consumat prin absorbţie în legume să fie înlocuit prin adăugarea treptată de ulei proaspăt, bineînţeles dacă uleiul rămas este încă de bună calitate, nu înnegrit sau cu gust amar.

6. Maistrul care conduce operaţia de prăjire trebuie să controleze din cînd în cînd calitatea uleiului din aparatul de prăjire. Acest control trebuie făcut atît prin gustare — uleiul fiind înlocuit imediat ce se simte un gust amar sau acru sau devine negru — cît şi pe cale chimică. În acest scop, maistrul va da laboratorului o probă de ulei pentru determinarea indicelui de aciditate. În mod normal, indicele de aciditate nu trebuie să depăşească valoarea 5 ; peste această valoare, uleiul trebuie înlocuit.

7. La întreruperea lucrului, seara, uleiul nu trebuie lăsat în tăvi, ci trebuie scurs. Cu această ocazie tăvile trebuie curăţate de bucăţile de legume carbonizate, iar în cazul aparatelor cu apă, aceasta trebuie scursă şi ţevile încălzitoare de asemenea curăţate de depuneri.

8. La prăjirea în tăvi trebuie să se ţină seamă de faptul că dovleceii şi vinetele înnegresc mai repede uleiul ; este bine ca acestea să fie prăjite separat.

9. Se recomandă urmărirea temperaturii uleiului din tăvi cu ajutorul unui termometru lung, special.

Ing. M. BLĂNARU
M. I. A.

Inovațiile, factor important în introducerea tehnicii noi în industria alimentară

În cursul anului 1960, mișcarea de inovații a cunoscut o mare dezvoltare. Sarcinile deosebite care stau în fața industriei noastre socialiste au mobilizat mii de muncitori, ingineri și tehnicieni, deveniți inovatori, care au contribuit prin propunerile lor la realizarea și depășirea sarcinilor de plan.

La Congresul al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn și la Congresul al IV-lea al Sindicatelor a fost subliniată necesitatea ridicării permanente a nivelului tehnic, dezvoltarea largă a mișcării de inovații — factor important în continua ridicare a productivității muncii.

În întreprinderile industriei alimentare au fost propuse, în anul 1960, 2 097 inovații dintre care au fost acceptate 1 066 și au fost aplicate efectiv 862. Drept urmare au fost realizate economii postcalculate de 4 160 817 lei.

La obținerea acestor realizări au contribuit în mare măsură și diferitele acțiuni desfășurate de organele sindicale, cercurile ASIT și cabinetele tehnice, care sub îndrumarea organizațiilor de partid au mobilizat inovatorii pentru rezolvarea diferitelor probleme tehnice actuale. Printre întreprinderile care au obținut rezultate în acest sens sînt: fabricile de zahăr din Luduș, Sascut și Bucecea, întreprinderile vin-alcool din București și Cluj, fabrica de ulei din Bîrlad, I.C.F.T.-Bîrlad, combinatul „Oltenia", fabrica de țigarete din Tg. Jiu, care au organizat schimburi de experiență cu diferite întreprinderi în vederea cunoașterii și aplicării metodelor și procedeelor noi de lucru. La fabrica de ulei „13 Decembrie", întreprinderile vin-alcool Sibiu și Craiova, fabrica de țigarete București, etc. s-au ținut conferințe cu caracter tehnic, iar la fabrica de cosmetice „Niveia"-Brașov a fost organizat un concurs de inovații pentru rezolvarea problemelor din planul tematic.

La rîndul său, ministerul, în colaborare cu C.C. al Uniunii Sindicatelor Muncitorilor din Industria Bunurilor de Consum, a organizat acțiuni menite să ducă la întărirea mișcării de invenții și inovații.

Dintre acestea fac parte, concursul de inovații pe țară, încheiat în trimestrul II 1960, concursul de inovații pe teme date, lansat în trimestrul IV 1960, consfătuirile regionale cu întreprinderile, ținute la București, Iași, Timișoara, Cluj, Brașov, Sibiu etc.

Sînt de menționat cîteva dintre inovațiile realizate la întreprinderile industriei alimentare în cursul anului 1960, ca de exemplu:

— Înlocuirea preselor II de nămol prin hidrociclon, propusă și aplicată la fabrica de zahăr „Bernath Andrei" Tg. Mureș.

— Dispozitiv pentru semiautomatizarea ambalării poșetelor în pachete mari, la fabrica de țigarete Tg. Jiu.

— Instalație de distilat tescovina la întreprinderea vin-alcool Alba Iulia.

— Moară de măcinat grișul de malț, care a dus la fabrica Timișoreana la o mărire a randamentului secției de fierbere.

— Mărirea capacității de rafinare a uleiurilor — la fabrica de ulei „Răsăritul".

— Dispozitiv hidraulic pentru încărcarea și descărcarea coșurilor de la autoclave cu recipiente — la fabrica de conserve „Flora".

Mișcarea de inovații a adus în cursul anului 1960 o importantă contribuție la realizarea și depășirea sarcinilor de plan, în special în ceea ce privește economiile, care ating cifra de 38 000 000 lei. Esențială este orientarea propunerilor pe linia tehnicii avansate, așa cum o dovedesc exemplele menționate.

Cu toate rezultatele obținute, munca poate fi mult îmbunătățită, deoarece în întreprinderi există rezerve mari care pot fi descoperite și puse în valoare cu ajutorul inovatorilor. Analizînd desfășurarea mișcării de inovații în industria alimentară rezultă că, deși numărul propunerilor acceptate pentru aplicare marchează în anul 1960 o crestere însemnată față de anul 1959, numărul propunerilor aplicate este încă mic.

Pentru următorii ani, partidul și guvernul pun în fața lucrătorilor din industria bunurilor de consum sarcina măririi producției, îmbunătățirii calității produselor, reducerii prețului de cost — prin introducerea tehnicii celei mai avansate, mecanizarea și automatizarea proceselor de producție și în primul rînd a celor care cer volum mare de muncă și eforturi fizice mari. Se pune net problema trecerii la procese de producție continue, la automatizări, îmbunătățirea indicilor tehnico-economici de consum de materie primă și de materiale, energie electrică, combustibil, la mărirea indicilor de utilizare a mașinilor și instalațiilor. În această direcție se deschide un larg cîmp de activitate pentru inovatori și inventatori.

Pentru orientarea acestora vor fi enumerate în continuare cîteva probleme a căror rezolvare ar fi deosebit de utilă.

1. În industria zahărului este necesară construirea unui dispozitiv automat pentru curățarea sorburilor de apă industrială, asigurîndu-se în același timp și o alimentare continuă. Actualmente curățarea se face manual. Este de asemenea necesar un dispozitiv pentru curățarea plăcilor de la filtre-prese.

Pentru asigurarea bunei funcționări a termocentralelor în timpul campaniei, trebuie creat un sistem de semnalizare la apariția zahărului în apa de condens, în momentul cînd concentrația pericliteză buna funcționare a termocentralei.

2. În industria uleiului, conținutul de 10—15% coajă în miez micșorează capacitatea preselor. Este necesar ca inovatorii să propună un dispozitiv pentru reglarea conținutului de coajă în miez, în așa fel încît acesta să fie redus la maximum 5%.

În vederea îmbunătățirii condițiilor de igienă și eliminarea muncii manuale este necesară mecanizarea transportului zațului de la filtre-prese. În prezent, deoarece separarea zațurilor nu este completă, se depozitează mari cantități în rezervoare. Se așteaptă de la inovatori propuneri pentru instalații, procedee sau dispozitive pentru separarea zațurilor din ulei.

3. În fabricile de săpun, scoaterea plăcilor de săpun răcite și transportul la mesele de tăiere se face manual, cu volum mare de muncă. Se pune deci

problema mecanizării scoaterii plăcilor de săpun răcite din ramele preselor de răcire şi transportului la mesele de tăiere.

În întreprinderile cosmetice, aplicarea buşoanelor la sticlele cu produse cosmetice şi parfum se face manual. Se cere inovatorilor crearea unui dispozitiv automat pentru aplicarea buşoanelor la aceste sticle.

4. În industria conservelor de fructe, turnarea în recipiente a gemurilor şi dulceţii se îndeplineşte manual. Se cere inovatorilor crearea unui dispozitiv de umplere a recipientelor care să dozeze automat şi la precizia cerută de STAS.

De asemenea, se pune problema mecanizării procesului de curăţare chimică a fructelor, cu respectarea normelor în vigoare în ceea ce priveşte conţinutul de sodă.

5. La fabricile de paste făinoase, operaţia tăierii pastelor făinoase lungi se face manual. Se pune problema mecanizării operaţiei respective, îmbunătăţindu-se în acelaşi timp şi condiţiile de protecţie a muncii.

Tot la întreprinderile de paste făinoase maturizarea făinii se face pe cale naturală, necesitînd spaţii de depozitare mari. Sînt necesare soluţii pentru maturizarea artificială, de calitate superioară şi mai rapidă, cu ajutorul unui aparat pentru maturizarea făinii încadrat în fluxul tehnologic.

6. La întreprinderile vin-alcool, drojdiile rezultate la decantarea musturilor şi la pritociri conţin cantităţi mari de SO_2, care atacă instalaţiile de distilare şi trec în rachiu. Se aşteaptă de la inovatori metode chimice sau fizice simple şi economice pentru înlăturarea SO_2 din drojdii, care să poată fi aplicate în orice centru de vinificaţie şi distilare.

Examinarea interiorului vaselor înainte de umplere este o operaţie anevoioasă. Este necesară crearea unui dispozitiv optic uşor de manevrat, adaptabil la diferite feluri de vase.

Pentru lipirea etichetelor pe sticle se foloseşte dextrina, care murdăreşte sticla şi pătrunde prin etichetă, îngreunînd deslipirea acesteia la spălat. Va trebui realizată o substanţă incoloră cu o bună aderenţă şi uşor de înlăturat cu apă caldă.

7. În industria tutunului, gradul de înfundare şi uniformitatea înfundării ţigaretelor se determină prin pipăire. Ar fi extrem de utilă crearea unui aparat automat pentru determinarea gradului de înfundare a ţigaretelor care să lucreze prin înregistrare grafică.

Umiditatea tutunului se determină în prezent în laborator într-un timp relativ îndelungat ; se aşteaptă de la inovatori crearea unui dispozitiv portativ pentru determinarea rapidă a umidităţii tutunului, ataşabil la priza de perete.

Şi strîngerea ţigaretelor în cadre este o operaţie care în prezent se face manual. Este deci necesară crearea unui dispozitiv automat pentru strîngerea ţigaretelor şi punerea lor în cadre.

8. Pentru întreprinderile industriei de bere este necesară crearea unui dispozitiv de semnalizare optică sau acustică a prezenţei CO_2 în secţiile de fermentaţie, care să preîntîmpine accidentele datorită prezenţei CO_2 în atmosfera secţiilor.

Pentru dezvoltarea mişcării de inovaţii şi sporirea contribuţiei acesteia la introducerea tehnicii noi, în cursul anului 1961 vor fi luate măsuri importante. Astfel, se va organiza la Bucureşti o consfătuire pe ţară cu inventatorii şi inovatorii din întreprinderile Ministerului Industriei Alimentare, consfătuire care va da un nou avînt acestei mişcări. Cu prilejul acestei consfătuiri va fi organizată şi o expoziţie de inovaţii, care va cuprinde realizările obţinute în acest sens în ultimii trei ani. În cadrul acestei expoziţii se vor organiza şi schimburi de experienţă între întreprinderile Ministerului Industriei Alimentare.

Vor fi organizate şi consfătuiri regionale cu conducerile întreprinderilor şi comitetele sindicale — consfătuiri la care vor fi invitaţi şi inovatori. Controlul şi îndrumarea întreprinderilor în problemele de invenţii şi inovaţii vor fi mai temeinice atît din partea Direcţiilor generale industriale cît şi a Direcţiei tehnice.

Conducerile întreprinderilor şi comitetele sindicale vor trebui să analizeze periodic, modul cum se desfăşoară activitatea de inovaţii şi aplicarea inovaţiilor acceptate.

În rezolvarea acestor probleme pot fi atraşi şi tehnicienii din institutele de învăţămînt superior, cercetări, proiectare etc.

Prin mobilizarea tuturor acestor forţe, mişcarea de inovaţii va deveni un factor şi mai important în rezolvarea sarcinilor actuale legate de introducerea tehnicii noi.

„Tehnica nouă în slujba septenalului"

Aceasta este tema — deosebit de interesantă şi grăitoare — a expoziţiei recent deschise în Bucureşti, la Casa Prieteniei Romîno-Sovietice.

Cele trei săli cuprind o mare bogăţie de fotografii, scheme şi date oglindind măreţele realizări ale industriei sovietice în actualul septenal. Vizitatorul este impresionat de uriaşa forţă de concepţie tehnică tradusă în grandioasele uzine de pe tot cuprinsul Uniunii Sovietice.

În scopul accelerării progresului tehnic, plenara din iulie 1960 a C.C. al P.C.U.S. a trasat sarcina intensificării ritmului modernizării utilajului în funcţiune şi a reconstrucţiei întreprinderilor.

În primii doi ani ai septenalului, în U.R.S.S. au intrat în funcţiune peste 2 000 de întreprinderi industriale mari, înzestrate cu tehnica cea mai modernă.

Uniunea Sovietică a întrecut Statele Unite şi ocupă primul loc în lume în ceea ce priveşte indicii tehnico-economici de funcţionare a utilajelor într-o serie de ramuri ale industriei, şi îndeosebi în siderurgie. În furnalele sovietice se produce în prezent cu 30—35% mai multă fontă decît în furnalele de aceeaşi capacitate din S.U.A.

În U.R.S.S. a fost proiectat cel mai mare furnal din lume (în construcţie la Combinatul metalurgic din Stalinsk). Furnalul are o capacitate de 2 700 m^3, volumul său depăşind cu aproape 50% volumul celui mai mare furnal pus în funcţiune în S.U.A. (1 810 m^3). Pînă în anul 1965, în siderurgia sovietică va fi mecanizat şi automatizat 85% din totalul lucrărilor.

Tehnica nouă pătrunde în Uniunea Sovietică în toate domeniile industriei. Nenumărate scheme de funcţionare a utilajului modern dovedesc cu prisosinţă aceasta. Tot ce ştiinţa sovietică a creat mai nou şi mai îndrăzneţ este aplicat în practică în uzinele sovietice. Schema echipării unui furnal cu emiţător radioactiv şi cu dispozitive pentru controlul procesului tehnologic este unul dintre numeroasele exemple oferite din belşug vizitatorului acestei grandioase expoziţii.

Nu există sector al economiei sovietice în care industria să nu fie expresia celei mai înalte tehnici.

În anii septenalului se vor construi în U.R.S.S. 1 300 linii automate pentru industria constructoare de maşini, cuprinzînd 12 000—14 000 maşini-unelte. În primii doi ani ai septenalului au fost construite peste 2 300 modele noi de maşini şi aparate importante. Dintre acestea se menţionează strungul ultrasonic pentru prelucrarea matriţelor din material dur, construit de secţia de metode electro-fizice a uzinei „Stankakonstrucţia" şi noua combină minieră K-26 pentru triarea şi încărcarea cărbunelui din straturile înclinate; productivitatea acestei maşini este de 2 t/min. De asemenea, este deosebit de interesantă schema de funcţionare a unei staţii de gazeificare subterană a cărbunelui, folosită în sectorul energetic.

★

În U.R.S.S. tehnica nouă îşi spune cuvîntul şi în întreprinderile industriei alimentare, reprezentînd factorul principal în realizarea sarcinii trasate de septenal cu privire la creşterea cu 40% a productivităţii muncii în această ramură. Iată cîteva exemple:

— O nouă linie semiautomată pentru înfăşurarea bomboanelor a intrat de curînd în funcţiune la fabrica „Uzvara" din R.S.S. Letonă.

— La fabrica de sardele din Riga, linii mecanizate duc peştele direct la locul de sortare.

— La combinatul de carne din Moscova, cea mai mare parte a proceselor de muncă sînt mecanizate.

— Folosind un nou procedeu tehnologic, combinatul de ulei din Leningrad a reuşit să sporească cu 600 t anual volumul producţiei de ulei fabricat din aceeaşi cantitate de materie primă.

— Combinatul de prelucrare a laptelui din Moscova are capacitatea de producţie de 1 000 000 sticle lapte/24 h. La Centrul ştiinţific Molocinoe ambalarea untului se face automat.

— În colhozul I. V. Stalin din Cuban a fost construită o sală circulară de muls, complet mecanizată. În această sală trei oameni asigură mulgerea mecanică a 200 vaci/h. Constructorul sălii, ing. Ivan Teslenko, lucrează în prezent la proiectul unei săli pentru mulsul mecanizat a 600 vaci/h.

— 6 000 găini pot fi îngrijite — într-un coteţ mecanizat — de către o singură muncitoare. Pe culoarul central al acestui coteţ mecanizat, un agregat special umple pe ambele părţi cele trei etaje de cuibare. Simultan cu distribuirea hranei, agregatul efectuează şi strîngerea ouălor.

Mişcarea de inovaţii şi raţionalizări se dezvoltă larg în cadrul întrecerii pentru titlul de brigadă a muncii comuniste.

Din toamna anului 1958 şi pînă la sfîrşitul lunii mai 1960, acest titlu a fost obţinut de peste 40 000 colective. Peste 100 000 muncitori au primit titlul de fruntaşi ai muncii comuniste.

★

Expoziţia „Tehnica nouă în slujba septenalului" oferă vizitatorului o măreaţă şi cuprinzătoare oglindire a uriaşelor realizări ale tuturor sectoarelor industriei sovietice, chezăşie de netăgăduit a construirii comunismului.

Revista revistelor

INDUSTRIA ZAHĂRULUI

Pidoux, G. **Măsurători conductometrice asupra siropurilor de zahăr de înaltă puritate.** Industries Alimentaires et Agricoles 77 (1960), nr. 11 (nov.), p. 787—792.

Hartl, H. **Probleme de filtrare.** Zeitschrift für Zuckerindustrie **10** (1960), nr. 9 (sept.), p. 463—470.

Schneider, F. şi Reinefeld, E. **Despre obţinerea continuă a zemurilor de zahăr.** Zucker 13 (1960), nr. 18 (sept.), p. 460—471.

Bachmann, W. **Manometru cu sistem elastic de măsurare.** Zeitschrift für Zuckerindustrie **10** (1960), nr. 9 (sept.), p. 476—480.

Zielinska, E. **Betanina, colorant al sfeclei roşii.** Przemysl Spoz. **14** (1960), nr. 4, p. 208—213.

Sadovii, I. E. **Metode de determinare a coeficientului de saturaţie a melasei.** Saharnaia prom. **34** (1960), nr. 10 (oct.), p. 19—20.

Sokolov, I. **Dispozitiv automat pentru fierberea masei groase.** Saharnaia prom. **34** (1960), nr. 10 (oct.), p. 31—34.

INDUSTRIA ULEIURILOR VEGETALE

Schulze, W. **Noi maşini pentru industria margarinei.** Die Lebensmittel Industrie 7 (1960), nr. 10 (oct.), p. 479—483.

Perkins, E. G. **Modificări ale însuşirilor nutritive şi chimice în grăsimile încălzite.** O trecere în revistă. Food Technology 14 (1960), nr. 10 (oct.), p. 508—514.

Loury, M. şi Lechartier, G. **Eliminarea urmelor de fier din oleine.** Revue Francaise des Corps Gras 7 (1960), nr. 8—9 (aug.-sept.), p. 433—436.

Buhariev, V. V. **O nouă schemă tehnologică pentru fabricarea săpunului.** Masloboino i jirov. prom. 26 (1960), nr. 10 (oct.), p. 38—39.

Kmailov, I. M. şi Gavrilenko, I. V. **Despre reducerea conţinutului de solvent în şrot înainte de aparatele de distilare.** Masloboino i jirov. prom. **26** (1960), nr. 10 (oct.), p. 7—12.

Polkakov, P. V. **Aparat pentru reglarea automată a alimentării presei mecanice.** Masloibono i jirov. prom. **26** (1960), nr. 10 (oct.), p. 32—33.

INDUSTRIA CONSERVELOR

Schuphan, W. şi Postel, W. **Valoarea biologică a produselor din mazăre prin prisma aminoacizilor esenţiali.** Zeitschrift für Lebensmittel Untersuchung und Forschung **113** (1960), nr. 3 (oct.), p. 223—229.

Hernandez, H. H. şi Feaster, J. F. **Densitatea optică a sosului de pastă de roşii — o măsură pentru modificările produse datorită căldurii şi coroziunii.** Food Technology **14** (1960), nr. 9 (sept.), p. 468—471.

Dietrich, W. C., Boggs, M.D., Nutting, M. D. şi a. **Toleranţa timp-temperatură în alimente congelate. XXIII. Modificarea calităţii în spanac congelat.** Food Technology **14** (1960), nr. 16 (oct.), p. 522—527.

Souci, S. W. **Conservarea produselor alimentare.** Vita **17** (1960), nr. 14 (sept.), p. 675— 682.

Lubieniecke, M. şi Schelhorn V. **Posibilităţi pentru utilizarea optimă şi mărirea efectului adausului limitat de conservanţi chimici.** Nahrung **41** (1960), nr. 4, p. 332—346.

Melnicenko, E. L. **Schemă tehnologică pentru fabricarea sucurilor de fructe.** Konservnaia i ovosc. prom. **15** (1960), nr. 11 (nov.), p. 14—15.

Bovovicova, N. N. şi Ivanova, I. A. **Un nou produs — fulgi de porumb glazuraţi.** Konservnaia i ovosc. prom. **15** (1960), nr. 12 (nov.), 7, p. 254—260.

Milleville, H. P. **Presarea continuă a merelor.** Food Processing U. (1960), nr. 9 (sept.), p. 38—39.

Dorsey, W. R. şi Robe, K. **Fructe cu conţinut mic de apă ce se reconstituie instantaneu.** Food Processing U. (1960), nr. 9 (sept.), p. 52—53.

MORĂRIT-PANIFICAŢIE

Bobis, L. **Tabele ce uşurează calculul conţinutului de cenuşă.** Die Lebensmittel Industrie **7** (1960), nr. 10, p. 491—497.

Schultz A. **Cercetări în legătură cu influenţa sării de bucătărie asupra microorganismelor aluatului acid.** Brot und Gebäck **14** (1960), nr. 10 (oct.), p. 199—204.

Radoeff, A. şi Mladenoff, A. **Adausul pireului de cartofi la pastele din făină de grîu.** Comunicările Institutului ind. alim., Plovdiv (1960), nr. 7, p. 254—260.

Schanz, H. Influenţa diferitelor **temperaturi ale aluaturilor asupra fabricaţiei chiflelor şi asupra calităţii acestora.** Brot und Gebäck **14** (1960), nr. 9 (sept.), p. 179—182.

Frank, H. **O nouă vană teleghidată electric pentru descărcarea celulelor.** Die Getreidemühle **4** (1960), nr. 11 (nov.), p. 289—290.

Jalis, P. şi Gleiberman, G. **Controlul automat şi semnalizarea temperaturii cerealelor în silozuri.** Mukomoln. i elevat. prom. **26** (1960), nr. 10 (oct.), p. 10—11.

Kreimerman, A. şi Agheeva, T. **Agregate cu role pentru încărcarea cerealelor în vagoane.** Mukomoln. i elevat. prom. **26** (1960), nr. 10 (oct.), p. 16—17.

Grişin, A. S. **Linie mecanizată complexă pentru fabricarea pîinii din făină de grîu pe calităţi.** Hlebopekarnaia i kondit. prom. **4** (1960), nr. 11 (nov.), p. 11—13.

Nekrasov, M. G. **Contribuţii la problema determinării eficienţei economice a introducerii tehnicii noi în industria panificaţiei.** Hlebopekarnaia i kondit. prom. **4** (1960), nr. 11 (nov.), p. 19—23.

INDUSTRIA SPIRTULUI, BERII ŞI AMIDONULUI

Sandstedt, R. M., Kempf, W. şi Sbbot, R. C. **Efectele sărurilor asupra gelificării amidonului.** Die Stärke **12** (1960), nr. 11 (nov.), p. 333—337.

Olbrich, H. **Limpezirea melasei. Prepararea melasei pentru fabricaţia drojdiei comprimate.** Branntweinwirtschaft **100** (1960), nr. 16 (aug.), p. 365—384.

Olbrich, H. **Depozitarea melasei.** Branntweinwirtschaft **100** (1960), nr. 16 (aug.), p. 395—399.

Krishnamurthi, B. G. **Invertaza, enzima principală a drojdiilor.** Ind. Sugar **9** (1960), nr. 12, p. 701—704.

Ecsedi, S. şi Ganti, T. **Cultura combinată a suşelor de drojdie.** Szeszipar (1960), nr. 3 (mai-iunie), p. 55.

Ecsedi, S. şi Ganti, T. **Clasificarea melaselor din punctul de vedere al fabricilor de drojdie.** Szeszipar (1960), nr. 3 (mai-iunie), p. 60—61.

Shapon, L. şi Uron, E. **Acidul ascorbic şi berea.** Wallerstein Labor. communic. **23** (1960), nr. 80, p. 38—44.

Iarmsevici, I. şi Gorzynska, J. **Contribuţie la studiul viabilităţii bacteriilor din grupele aerogens şi coli în bere.** Przemysl Spoz. **14** (1960), nr. 5, p. 298—301.

Suntrup, F. **Cîteva observaţii asupra problemei stabilităţii berii în butoaie.** Brauwelt (1960), nr. 77 B. (sept.), p. 1477—1479.

Zobrodski, A. G. **Separarea uleiului de fuzel din lichidul apă-alcool.** Spirtovaia prom. **26** (1960), nr. 7, p. 13—17.

Erdrnan, S. S. **Fierberea continuă a materiei prime amidonoase la fabrica de spirt Raskasow.** Spirtovaia prom. **26** (1960), nr. 7, p. 37—38.

Documentare

DETERMINAREA CONȚINUTULUI DE ZAHĂR

Întreprinderea cehoslovacă „Meopta" a construit un refractometru automat pentru determinarea conținutului de zahăr în diverse plante.

Noul aparat se caracterizează printr-o manipulare extrem de simplă. Picurînd una sau două picături de suc extras din planta respectivă, pe cadranul aparatului apar cifrele care indică conținutul procentual de zahăr.

Ekonomiceskaia gazeta, nr. 16 (1961)

FOLOSIREA ZAHĂRULUI LICHID ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

Producția și consumul de zahăr lichid s-a dezvoltat mult în S.U.A. Aceasta se datorește atît costului de fabricație mai redus, cît și cheltuielilor mai mici de transport și de prelucrare în produse zaharoase. Zahărul lichid se consumă în special pentru producerea înghețatei, băuturilor răcoritoare, conservelor, produselor zaharoase etc. Zahărul lichid se împarte în două grupe principale: zaharoză cu urme de invert și zahărul lichid invertit. Transportul se realizează în cisterne de cale ferată, cisterne automobile căptușite cu email cu foi speciale sau vopsite cu vopseli de aluminiu, iar în interiorul întreprinderilor — cu ajutorul conductelor.

Prelucrarea siropului din fiertura II sau III ar da industriei zahărului din R.P. Polonă circa 300 mii tone zahăr lichid. Procesul tehnologic s-ar mărgini la o filtrare repetată a clerselor prin cărbune de oase sau prin cărbune activat și la o tratare cu ioniți. La fabricarea zahărului invertit, procesul tehnologic se simplifică considerabil și este mult mai ieftin. Zaharoza lichidă se folosește pentru fabricarea produselor farmaceutice și a celor alimentare de cea mai bună calitate, iar zahărul invertit — pentru produsele de mare consum și îndeosebi pentru băuturi. Înainte de începerea producției este necesară determinarea posibilităților de consum în industrii și a posibilităților tehnice ale industriei zahărului, a posibilităților de transport și de depozitare. După aceea este necesară o analiză comparativă temeinică a prețului de cost, din punctul de vedere al producătorului, industriilor prelucrătoare, al transportului și depozitării.

Przemysl Spozywczy, XIV (1960), nr. 9, p. 28—32.

METODE DE DETERMINARE A VALORII INDUSTRIALE A SFECLEI DE ZAHĂR

Într-un documentat articol, autorii descriu experiențele efectuate pentru stabilirea valorii industriale a sfeclei de zahăr pe baza zemii de difuzie extrase din tăieței de sfeclă.

Ei stabilesc că studiul trebuie să aibă drept etalon o zeamă de difuzie standard.

Sucrerie française nr. 12 (1960).

ACȚIUNEA NIZINEI ASUPRA BACTERIILOR CARE PROVOACĂ ALTERAREA PRIN ACIDIFICARE FĂRĂ BOMBAJ A CONSERVELOR DE LEGUME

În industria conservelor se observă frecvent alterarea prin acidificare, fără bombaj, a conservelor cu *p*H peste 4,5. Alterarea se datorește în special bacteriilor *B. searothermophilus* și celor din grupa *B. subtilis-mesenthericus,* dar și altor bacterii sporulente sau anaerobe. Cele mai periculoase sînt tulpinile termorezistente, care se pot înmulți la o temperatură relativ scăzută (în depozite). În R.P.P., alterarea observată este provocată de bacteriile sporulente, mezofile, grampozitive. Pentru a preveni alterarea a fost experimentat antibioticul nizina, sintetizat din numeroasele tulpini ale *streptococcus lactis.* Din punct de vedere chimic, nizina este o macropolipeptidă cu greutatea moleculară de circa 10 000. În compoziția ei intră leucina, valina, alanina, glicina, acidul asparaginic și altele. Nizina cristalină este stabilă la temperatura ordinară și poate fi depozitată mulți ani fără să-și piardă activitatea. Pentru experiențe au fost folosite 14 tulpini de bacterii mezofile, dintre care zece din grupa *subtilis mesenthericus* și patru din grupa bacteriilor lactice. S-a constatat că o doză de 120—510 unități nizină/ml acționează bacteriostatic asupra a șapte tulpini (șase din grupa *subtilis mesenthericus,* una din grupa bacteriilor lactice). Restul tulpinilor, tratate chiar cu 600 unități nizină/ml, s-au înmulțit normal sau dezvoltarea lor a fost inhibată cu 2—3 zile în raport cu proba martor. Nu s-a observat nici chiar prelungirea perioadei de incubație a sporilor. Avînd în vedere că acțiunea nizinei este excesiv de selectivă, acest antibiotic nu poate fi utilizat pentru prevenirea alterării conservelor de legume.

Prace Instytutów i Laboratoriów Badawczich Przemyslu Spozywczego (1960), caiet 4 (1959), p. 15—20.

OBȚINEREA ZEMII DE DIFUZIE ÎN LABORATOR ÎN VEDEREA STABILIRII VALORII INDUSTRIALE A SFECLEI DE ZAHĂR

Este descrisă construirea unui nou aparat de laborator cu ajutorul căruia se poate obține zeamă de difuzie — în contracurent — din tăieței de sfeclă.

Condițiile de lucru ale acestui aparat sînt identice celor din fabrică, astfel încît zeama obținută poate fi folosită pentru stabilirea valorii industriale a sfeclei de zahăr și a condițiilor de lucru care trebuie adoptate de uzină pentru prelucrarea sfeclei.

Zucker, nr. 23 (1960), p. 574—578.

INFLUENȚA RAZELOR ULTRAVIOLETE ASUPRA ACCELERĂRII ÎMBĂTRÎNIRII BĂUTURILOR ALCOOLICE DE CALITATE SUPERIOARĂ

Băuturile alcoolice proaspăt preparate își dobîndesc toate însușirile gustative după o perioadă mai îndelungată de depozitare în zăcătoare (îmbătrînire). În acest timp, băuturile își armonizează și uniformizează aroma, formează buchetul și afinează proprietățile gustative. Reacțiile chimice în perioada de îmbătrînire se dezvoltă foarte lent, pînă ce băuturile ajung la un echilibru condiționat de concentrația componenților inițiali și de temperatură. Factorul principal al îmbătrînirii este oxidarea unor compuși. Pentru a reduce perioada de îmbătrînire au fost experimentate procedee de tratare a băuturilor cu raze ultraviolete, cu apă oxigenată, separat și în combinație cu talaș de stejar. S-au luat pentru experimentare: alcool brut de secară 89,6%, votcă de secară 50,2%, alcool brut de mere 70,8% și 50,1% și alcool brut de prune 50,0%. Experiențele au fost realizate atît pe scară de laborator, cît și pe scară industrială. S-a constatat că fiecare dintre metodele menționate accelerează într-o oarecare măsură procesul de maturizare, însă efectul optim îl are iradierea cu raze ultraviolete combinată cu adaosul de talaș de stejar. Accelerarea îmbătrînirii astfel obținută are totuși numai un caracter parțial; pe această cale nu poate fi dobîndit un produs pe deplin matur, deoarece accelerarea artificială nu corectează suficient însușirile organoleptice ale băuturilor. După terminarea procesului de îmbătrînire artificială, băuturile trebuie lăsate în zăcătoare pentru îmbătrînire naturală. Durata acestui proces nu a fost determinată cu precizie; s-a constatat numai că după 2—3 ani se obține un produs apropiat gustativ de cel îmbătrînit natural.

Prace Instytutów i Laboratoriów Badawczich Przemyslu Spozywczego (1960), caiet 4, p. 47—80.

ÉLELMEZÉSI-MŰSZAKI INTÉZET

SOMMAIRE

664.661:725.401.1

N. I. Niculescu: **Méthode pour établir la capacité de production des unités de panification**

L'article présente une méthode pour calculer la consommation de pain dans une localité donnée, en prenant pour base le nombre des habitants et la consommation individuelle.

La capacité de production nécessaire dans la localité analysée sera déterminée en fonction de la consommation journalière de pain, et compte tenu de l'organisation de la production et du rythme de réparation des outillages dans les unités considérées.

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 97—100

663.813.004.6:664.85

P. Petrovici: **Contributions aux moyens de prévenir l'altération des sirops, des jams et des confitures à l'aide des levures osmophiles**

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 101—103

665.3:665.122.095.132

C. Ruckenstein: **L'estérification des acides gras**

L'auteur met en évidence les possibilités techniques d'estérification des acides gras par la glycérine. Les métnodes présentées sont intéressantes par elles-même, mais leus application pratique est limités, pour le moment, à la fabrication des huiles industrielles.

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 103—105

DE L'ACTIVITÉ DES INSTITUTS DE RECHERCHES ET DES LABORATOIRES DES UNITÉS INDUSTRIELLES

633.71:632.4

A. Racoviță: **Une maladie nuisible pour la culture du tabac (*Peronospora tabaccina* Adam)**

L'importance phyto-sanitaire de la Peronospora tabaccina dans la culture du tabac, les symptômes de cette maladie, la morphologie et la biologie de l'agent phytopathogène sont présentés dans cet article, en même temps que toutes les mesures agrotechniques, d'higiène culturelle et d'ordre chimique, aptes à être appliquées dans les plantations en couche chaue ou dans les champs et les entrepôts de tabac.

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 105—110

664.8/.9:577.16

I. Marinescu, V. Ciupercescu et M. Cotuțiu: **Certains aspects de la vitamination des denrées alimentaires**

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 111—115

DE L'ACTIVITÉ DES UNITÉS INDUSTRIELLES

664.12:543.244.6

I. Hálmágyi, E. Avéd et Z. Racz: **L'analyse chélatométrique appliquée dans l'industrie sucrière**

Les auteurs exposent les résultats des expériences effectuées à l'aide du complexone III dans le but de déterminer par chélatométrie les sels de calcium présents dans les sirops obtenus au cours de la fabrication du sucre.

La méthode décrite peut être employée aussi pour l'analyse de la pierre à chaux.

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 115—118

POUR LES JEUNES CADRES

664.12.054.004.15

E. Gamulea: **Calculs et formules employés dans la sucrerie VIII. Le calcul du rendement en cristaux des masses cuites dans les fabriques de sucre**

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 119—121

POUR LES CONTREMAITRES DE L'INDUSTRIE DE LA CONSERVE

664.841.036

* * *: **La technique rationnelle pour frire les légumes**

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 122—123

INNOVATIONS ET NOVATEURS

CHRONIQUE

LA REVUE DE LA LITTÉRATURE

DOCUMENTATION

CONTENTS

664.661:725.401.1

N. I. Niculescu: **Determining the production capacity in designing the bread manufacturing units.**

This paper presents a computation method of the bread consumption in a given locality, based on the number of inhabitants and individual consumption.

Several factors such as the daily bred consumption, the organization of production and of equipment repairs are taken into account in determining the production capacity requisite for the locality studied.

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 97—100

663.813.004.6:664.85

P. Petrovici: **Preventing the alteration of syrups, jellies and jams, by means of osmophile yeasts.**

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 101—103

665.3:665.122.095.132

C. Ruckenstein: **Estherification of fat acids.**

The technical possibilities of fat acid estherification by means of glycerine are pointed out. Such techniques which are of interest can so far be used only in producing technical oils.

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 103—105

FROM THE RESEARCH INSTITUTES AND LABORATORIES

633.71:632.4

A. Racoviță: **The tobacco mildew** *(Peronospora tabaccina* Adam) **a harmful disease of tobacco** corps.

Various features of this disease are discussed in detail such as the phytosanitary importance of Peronospora tabacina, the symptoms of the disease, the morphology and biology of the phytopathogenous agent, the host plants and their mildew resistance, as well as some agrotechnical, hygienic and chemical control measures to be taken in hotbeds, plantations and tobacco storage rooms.

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 105—110

664.8/.9:577.16

I. Marinescu, V. Ciupercescu and M. Cotuțiu: **Some aspects concerning the vitaminization of food products.**

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 111—115

FROM THE EXPERIENCE OF OUR ENTERPRISES

664.12:543.244.6

I. Hálmágyi, E. Avéd und Z. Rácz: **Application of the chelatometric analysis in the sugar industry.**

Results are given of experiments carried out with Komplexon III for a chelatometric determination of the calcium salt contents of syrups in the sugar factories.

This method of analysis can also be used in limestone analysis.

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 115—118

FOR THE YOUNG TECHNICIANS

664.12.054.004.15

E. Gamulea: **Calculus and formulae used in the sugar industry. VII. Calculation of the crystal output in thick masses in the sugar industries.**

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 119—121

ASSISTING THE MASTERS OF THE CANNING INDUSTRY

664.841.036

* * *: **The rational technique of vegetable frying.**

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1961) nr. 4, p. 122—123

INNOVATIONS AND INNOVATORS
CHRONICLE
PERIODICAL REVIEW
DOCUMENTATION

Recomandări privind întocmirea articolelor tehnico-științifice

1. FONDUL ARTICOLELOR

1.1. *Lucrări* ce pot fi prezentate spre publicare:

1.1.1. *de importanță generală* (principii noi, dispoziții noi, rezultate experimentale originale, studii teoretice inedite, ale unor fenomene fizice și procese tehnice cu caracter general);

1.1.2. *tehnico-științifice, speciale, teoretice sau experimentale*, avînd contribuții originale dar referindu-se la un domeniu de specialitate restrîns (extinderea valabilității unor dispoziții, aplicarea unor teorii sau metode cunoscute la o problemă nouă, rezultate experimentale inedite sau de control);

1.1.3. *tehnice obișnuite* (expunerea studiului unor probleme tehnico-științifice, discuții și critici ale unor rezultate cunoscute etc.).

1.2. *Legătura cu practica* muncii de cercetare, proiectare, învățămînt, producție este condiția esențială pe care trebuie să o îndeplinească tema tratată. Lucrările de sinteză sau de discuție trebuie să se refere la probleme noi și actuale, de interes general. Articolele interesînd industria vor cuprinde considerații privind eficiența economică a soluțiilor. Se recomandă ca articolele să posede propuneri de viitor.

1.3. *Verificarea experimentală* se impune ca necesitate de prim ordin la lucrările care se pretează la asemenea verificări.

1.4. *Lucrări* care au mai fost publicate integral sau parțial nu pot fi trimise redacției spre publicare.

2. FORMA ARTICOLELOR

2.1. *Organizarea* lucrării

2.1.1. *Titlul* va prezenta în minimum de cuvinte obiectul lucrării.

2.1.2. *Numele* autorului va fi precedat de prenume.

2.1.3. *Un scurt rezumat* fixînd premizele de la care s-a pornit problema studiată și cadrul în care este tratată, nedepășind 6–8 rînduri, se va anexa lucrării.

2.1.4. *Împărțirea* pe capitole se va face cu cîteva subtitluri potrivit alese, în număr strict necesar pentru o expunere clară a ideilor și înlesnirea orientării.

2.1.5. *Textul.* În introducere, se încadrează problema în preocupările generale ale disciplinei și în preocupările producției; de asemenea se arată scopul lucrării, subliniindu-se expres contribuția autorului. Tratarea va trebui să fie unitară permițînd inteligibilitatea fără dificultăți a problemelor. Se vor evita introduceri sau demonstrații voluminoase, de asemenea se va evita repetarea în text a ceea ce poate fi găsit în literatura publicată sau poate fi redat intuitiv prin materialul grafic-ilustrativ, tabele etc.

2.1.6. *Concluziile* vor concentra rezultatele obținute, cu indicarea limitei de valabilitate și aplicațiile posibile.

2.1.7. *Anexele* pot cuprinde demonstrații originale sau absolut necesare înțelegerii formulelor din text: de asemenea, în anexe se pot da exemple de calcul în cazul articolelor care necesită asemenea exemple.

2.1.8. *Citarea literaturii de specialitate.* Afirmațiile luate din alte lucrări și care nu sînt general cunoscute vor fi referite la lista bibliografică de la sfîrșitul lucrării. Referirea se face indicîndu-se poziția lucrării în lista bibliografică în paranteze drepte.

2.2. *Prezentarea* lucrării

2.2.1. *Nivelul* articolelor va fi înalt.

2.2.2. *Stilul.* Redactarea va fi clară și concisă. Ortografia va fi în concordanță cu regulile Academiei R.P.R. Nu se admit prescurtări cu excepția celor unanim cunoscute.

2.2.3. *Dezvoltările matematice* vor fi limitate la cele absolut necesare înțelegerii raționamentului matematic. Este suficient, în general, punerea în ecuație și indicarea rezultatelor. Pentru demonstrații se vor alcătui anexe (v. pct. 2.1.7).

2.2.4. *Tabelele* se vor folosi în cazul cînd date numerice importante nu pot fi reprezentate grafic satisfăcător. Nu se admite folosirea concomitentă a datelor numerice sub formă de tabelă și diagramă. Tabelele vor fi referite în text și se va indica sursa lor.

2.2.5. *Materialul grafic ilustrativ* (figuri, fotografii) va permite reprezentarea clară și intuitivă a unor idei, puncte de vedere. Ele trebuie să completeze expunerea din text și vor fi referite cu grijă în text indicîndu-se sursa lor.

2.2.6. *Sistematizarea și numerotarea* capitolelor se va face cu grijă evitîndu-se excesele. Se recomandă utilizarea sistemului zecimal.

2.3. *Forma exterioară a lucrării*

2.3.1. *Terminologie, mărimi și unități.* Se recomandă a fi conforme cu normele internaționale și STAS-urile în vigoare.

2.3.2. *Scrierea formulelor.* Se recomandă o ateție deosebită scrierii formulelor conform STAS. Indicii și exponenții se vor scrie mai mici decît baza și așezați mai jos sau mai sus decît baza. Se vor scrie, de asemenea, cu grijă literele majuscule, minuscule sau cele rusești, romane, grecești, germane etc. Numerotarea formulelor se va face în paranteze în dreapta rotunde.

2.3.3. *Figurile* trebuie executate unitar și rațional. Ele vor fi numerotate în continuare. Fotografiile vor fi pe hîrtie strălucitoare alb-negru. Explicația figurilor se va face pe o pagină separată.

2.3.4. *Notele* din text se numerotează în continuare.

2.3.5. *Citarea* literaturii în text se face prin simpla indicare a poziției lucrării din cadrul listei bibliografice, în paranteze drepte, fără alte mențiuni.

2.3.6. *Lista bibliografică* se va întocmi cuprinzînd lucrările la care se referă textul (cît și figuri sau tabele), speciale cît și cele generale. Se vor indica toate datele în transcripții originale. Pentru cărți: numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet (eventual și tradus, în paranteze), ediția, editorul, locul editării, anul. Pentru articole: numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet original (eventual și tradus, în paranteze), revista, tomul, anul, numărul, pagina.

2.3.7. *Scrisul la mașină* al articolelor este recomandat cu insistență, exceptîndu-se lucrările scrise caligrafic. Se scrie pe o singură față, la două rînduri (2 000 semne pe pagină). În partea stîngă a foii se lasă o margine de 5 cm.

2.3.8. *Paginația* se face în continuare. Se recomandă un volum de 10–12 pagini pentru articole.

2.3.9. *Expedierea.* Lucrările (în dublu exemplar) vor fi prinse cu agrafe. Manuscrisul se expediază cu paginile întinse format A4 și cu plicul conținînd materialul grafic ilustrativ anexat.

3. RELAȚII CU REDACȚIA

3.1. Nu se admite trimiterea concomitentă a textului la alte publicații.

3.2. Articolele se trimit cu o notă însoțitoare pe adresa redacției. În notă se vor indica: titluri academice, funcțiuni, localitatea și adresa domiciliului, nr. de telefon.

3.3. Lucrările executate în cadrul diverselor instituții sau organizații vor purta aprobarea acestora de publicare.

3.4. Corecturile se vor face după normele tipografice în vigoare.

3.5. Corecturile trimise autorilor vor fi înapoiate în maximum 48 ore de la primire. Nu se admit modificări esențiale față de manuscris. Modificările importante ale manuscrisului cad în sarcina autorului.

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 12 ★ nr. 4 ★ p. 97 — 128

Revista „Industria Alimentară — produse vegetale organ al Ministerului Industriei Alimentare şi al Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehncienilor din R.P.R. — Redacţia şi administraţia: Bucureşti, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 şi 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga ţară precum şi prin responsabili cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituţiile pot achita abonamentele pentru biblioteci şi cabinete tehnice în contul nostru de virament: Publicaţiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni şi ingineri lei 30 anual. — Preţul unui exemplar: lei 5.

Lei 5

P. 2 — c. 891

E 2035/1

R

REFERALVA

KAI

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

5

1961

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 12 *Nr. 5* *MAI 1961*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului

CUPRINS

Pag.

* * * :

La a 40-a aniversare a Partidului Comunist din Romînia . . . . . 129—133

L. HERZOG şi M. LOREAN :

Noi fabrici în industria zahărului . . . . . 134—137

* * * :

Contribuţia Institutului de cercetări alimentare la ridicarea nivelului tehnic al producţiei . . 137—140

P. SZÉL :

Un răcitor de mare debit pentru lichide . . . 140—141

N. I. NICULESCU :

Introducerea tehnicii moderne în noile unităţi de fabricare a pîinii din R.P.R. . . . . 141—148

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

E. Ioan şi C. Ille : Contribuţii la ameliorarea tutunurilor orientale în R.P.R. . . . . 149—154

N. CHIRIAC şi N. CHERCIU :

Semimicrometodă pentru dozarea azotului din lichide organice omogene, cu aplicare în special la determinarea fracţiunilor *A, B, C* de proteine din bere şi mustul de bere . . . . 154—156

PENTRU TINERELE CADRE

I. RĂŞENESCU şi M. GHEORGHIU :

Noutăţi în tehnica condiţionării şi prelucrării seminţelor oleaginoase . . . . . 157—163

INOVAŢII ŞI INOVATORI

B. AUREL :

Detectarea bacteriilor sulfuroase şi a altor bacterii care contaminează drojdia de bere 164

СОДЕРЖАНИЕ

3СР(R)—5:6

* * *: *К 40-ой годовщине со дня основания Коммунистической партии Румынии*
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 129—133

664.12:725.4(R)

L. Herzog и M. Lorean: *Новые фабрики сахарной промышленности.*
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 134—137

664:061.6

X X X: *Вклад научно-исследовательского института пищевой промышленности в повышение технического уровня производства.*
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 137—140

621.565:663/664

P. Szél: *Охладитель с большим дебитом для жидкостей.*
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 149—141

664.661(R)

N. I. Niculescu: *Внедрение новой техники на новых хлебозаводах в РНР.*

В статье описаны элементы новой техники, внедренной при проектировании хлебозаводов, которые будут построены в городах Плоешть, Бакэу, Текуч и других. Новая линия, использованная на хлебозаводах, будет способствовать улучшению качества продукции, благодаря внедрению более авансированной механизации и организации непрерывного технологического потока.
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 141—148

ИЗ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ

663.97.05(R)

E. Ioan и C. Ille: *Улучшение восточных табаков в РНР.*

Восточные табаки с небольшим листком дают наилучшие качественные результаты наряду с табаком Вирджиния, высушенным непрямым способом действия. В нашей стране работают над улучшением восточного табака на экспериментальных полях Сулук и Войчешть. С помощью предпринятых работ по селекции за последние 10 лет получили новые восточные сорта: Дрэгэшань 237, Моловата 72, Джебель 264 В, Самсун 95 и Сулук 303.

В работе представлены: методы, с помощью которых выращивали новые сорта; результаты, полученные в сравниваемых культурах: химический состав новых сортов табака, а также современное состояние распространения их в культивировании.
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 149—154

663.41:543.846.063

N. Chiriac и N. Cherciu: *Полумикрометод для определения азота из омогенных органических жидкостей, применяемый для определения фракций A B C протеинов из пива и пивного сусла.*

Представлен полумикрометод для определения азота, использующий разложение серной кислотой и перекисью водорода и дистиляцию с одновременным титрованием. Операция длится приблизительно 1/2 часа, много меньше по сравнению с методом Келдаля.
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 154—156

ДЛЯ МОЛОДЫХ КАДРОВ

665.3.031

I. Răşenescu M. Gheorghiu: *Новое в технике кондиционирования и переработке семян масличных культур.*
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 157—163

НОВШЕСТВА И НОВАТОРЫ

INHALTSVERZEICHNIS

3CP(R)—5:6

* * *: **Am 40 sten Gründungstag der Komuniostischen Partei Rumäniens**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 129—133

664.12:725.4(R)

L. Herzog und M. Lorean: **Neue Fabriken in der Zuckerindustrie.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 134—137

664:061.6

* * *: **Der Beitrag des Instituts für Lebensmittelforschung zur Hebung des technischen Produktionsniveaus.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 137—140

621.565:663/664

P. Szél: **Grosskühlanlage für Flüssigkeiten.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 140—141

664.661(R)

N. I. Niculescu: **Die Einführung der modernen Technik in die Einheiten der Brotfabrikation in der RVR.**

Im Aufsatz werden die Elemente der neuen Technik, die beim Projektieren der Brotfabriken eingeführt wurden, beschrieben, die in den Städten Ploeşti, Bacău, Tecuci, u. a. gebaut werden. sollen.

Die neueingeführte Linie bei der Ausrüstung der Brotfabriken wird zur Qualitätsverbesserung der Erzeugnisse und der Herabsetzung des Selbstkostenpreises der Brotfabriken und der Erzeugnisse führen auf Grund einer fortgeschrittenen Mechanisierung und der Organisierung des Arbeitslaufs nach dem Prinzip des kontinuierlichen Betriebs.
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 141—148

AUS FORSCHUNGSANSTALTEN UND LABORATORIEN

663.97.05(R)

E. Ioan und C. Ille: **Die Melioration der orientalichen Tabaksorten in der RVR.**

Die kleinblättrigen orientalischen Tabaksorten zeitigen die besten qualitativen Ergebnisse, zusammen mit dem Virginia-Tabak, der bei indirektem Feuer getrocknet wird. In unserem Land wird an der Melioration der orientalischen Tabaksorten auf den Versuchsfeldern Suluk und Voiceşti gearbeitet. Durch die in den letzten 10 Jahren erfolgten Selektionsarbeiten wurden die neuen orientalischen Tabaksorten Drăgăşani 237, Molovata 72, Djebel 264 V, Samsun 95 und Suluk 303 erzielt.

Im Aufsatz werden die Arbeitsverfahren gezeigt, durch die die neuen Sorten erzielt wurden, ferner die Ergebnisse in Vergleichskulturen, die chemischen Zusammensetzung der neuen Tabaksorten, sowie das gegenwärtige Stadium ihres Ausbaus in Kulturen.
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 149—154

663.41:543.846.063

N. Chiriac und N. Cherciu: **Semimikroverfahren zur Bestimmung des Stickstoffs in homogenen Flüssigkeiten mit hauptsächlicher Anwendung bei der Bestimmung der ABC-Fraktionen der Eiweisstoffe im Bier und in der Biermaische.**

Es wird ein Semimikroverfahren für die Bestiemmung des Stickstoffes dargelegt, wobei mit Schwefelsaure und Wasserstoffsuperoxyd zersetzt und bei gleichlaufender Titration destilliert wird.

Die Analyse dauert 1/2 Stunde gegenüber dem Kjeldahl-Verfahren, das längere Zeit in Anspruch nimmt.
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 154—156

FÜR DEN TECHNISCHEN NACHWUCHS

665.3.031

I. Răşenescu und M. Gheorghiu: **Neuheiten in der Technik des Vorreinigens und des Verarbeitung der Ölsaat.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 157—163

NEUERUNGEN UND NEUERER

1883

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 12 Nr. 5 MAI 1961

La a 40-a aniversare a Partidului Comunist din Romînia

C.Z.3CP(R)—5:6

La 8 mai s-au împlinit 40 de ani de la înfiinţarea partidului de tip nou, marxist-leninist, al clasei muncitoare din ţara noastră — Partidul Comunist din Romînia; acesta este un eveniment de importanţă istorică pentru poporul romîn. A 40-a aniversare a înfiinţării partidului este sărbătoarea maselor largi de muncitori, ţărani şi intelectuali, a tuturor oamenilor muncii, tineri şi vîrstnici, care văd în partidul comuniştilor pe conducătorul încercat şi de nădejde al poporului.

De 40 de ani, ţinînd sus steagul marxism-leninismului, partidul nostru luptă cu abnegaţie pentru înfăptuirea aspiraţiilor vitale ale poporului. În condiţiile grele ale ilegalităţii, sub crunta represiune a aparatului de stat burghezo-moşieresc, comuniştii au fost aceia care au purtat nestinsă flacăra luptei pentru lichidarea exploatării celor ce muncesc, pentru o viaţă mai bună, pentru independenţa ţării. Partidul nostru a fost iniţiatorul, organizatorul şi conducătorul luptei forţelor patriotice, care a dus la victoria insurecţiei armate şi la răsturnarea dictaturii militaro-fasciste. Partidul a organizat lupta victorioasă pentru cucerirea puterii de stat de către oamenii muncii şi a condus poporul muncitor în lupta sa pentru construirea bazei tehnico-materiale a socialismului. În prezent, se desfăşoară munca plină de avînt a poporului, care sub conducerea partidului cucereşte noi şi noi izbînzi pe calea desăvîrşirii construcţiei socialismului.

Prin devotamentul său neclintit faţă de interesele celor ce muncesc, prin politica sa înţeleaptă şi clarvăzătoare, partidul nostru şi-a cîştigat preţuirea, dragostea şi încrederea nemărginită a poporului. „Fiecare victorie a sporit încrederea maselor în partid şi le-a strîns tot mai puternic în jurul său. Partidul nostru, conducător încercat şi de nădejde al poporului, recunoscut şi urmat de popor, s-a dovedit la înălţimea misiunii sale istorice", a arătat tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej.

În Partidul Muncitoresc Romîn, poporul nostru vede pe conducătorul său ferm şi înţelept, iar în politica partidului vede propria sa politică, programul viitorului său luminos, călăuza sigură a muncii sale paşnice şi creatoare pe calea spre victoria deplină a socialismului, spre comunism.

Făcînd bilanţul măreţelor succese obţinute de poporul romîn sub conducerea Partidului, Congresul al III-lea al P.M.R. a apreciat că în ţara noastră a fost creată baza economică a socialismului. Aceasta constituie cea mai măreaţă cucerire a clasei muncitoare, a ţărănimii muncitoare şi a intelectualităţii. În ţara noastră a fost lichidată exploatarea omului de către om. Victoria socialismului în patria noastră constituie un triumf al politicii ştiinţifice a partidului, o confirmare strălucită a tezei marxist-leniniste potrivit căreia, numai sub conducerea partidului său revoluţionar, clasa muncitoare se poate elibera de cătuşele exploatării.

Aplicîndu-se cu consecvenţă politica leninistă de industrializare socialistă a ţării, a fost creată baza tehnico-materială a socialismului, ţara noastră dispunînd în prezent de puternice forţe de producţie. Succesele deosebite obţinute în ramurile industriale hotărîtoare pentru dezvoltarea întregii economii naţionale confirmă justeţea politicii partidului, care, călăuzindu-se după învăţătura marxist-leninistă cu privire la construcţia socialismului, înfăptuieşte industrializarea ţării pe baza dezvoltării cu precădere a industriei grele. În anii puterii populare s-au creat noi ramuri industriale, s-au construit numeroase întreprinderi şi a fost realizat înainte de termen planul de 10 ani de electrificare a ţării, aprobat de Plenara din octombrie 1950 a Comitetului Central al Partidului.

În ansamblul economiei naţionale, creşte continuu greutatea specifică a industriei. Tehnica modernă este introdusă în numeroase fabrici şi uzine, procedeele tehnologice înaintate se folosesc tot mai mult. Drept rezultat, în 1960, industria ţării a realizat numai în 11 săptămîni o producţie egală cu aceea a întregului an 1938, anul celei mai mari producţii industriale a regimului burghezo-moşieresc.

Sub conducerea partidului, în satele noastre s-au petrecut profunde transformări, cea mai mare parte a ţărănimii păşind pe calea agriculturii socialiste. În luna martie a.c., sectorul socialist din agricultură cuprindea 82,2% din suprafaţa agricolă şi peste 83,8% din suprafaţa arabilă a ţării. Agricultura noastră dispune în prezent de o puternică bază tehnică. Succesele dobîndite în transformarea socialistă a agriculturii au avut

drept urmare o creștere considerabilă a producției agricole.

O caracteristică importantă a transformărilor petrecute în perioada revoluției socialiste o constituie marele avînt al culturii și științei, larga dezvoltare a învățămîntului de toate gradele, răspîndirea amplă a cunoștințelor științifice, a culturii și artei în rîndul maselor populare. Succesele dobîndite în dezvoltarea economiei naționale și sporirea venitului național au dat partidului și guvernului posibilitatea să înfăptuiască în mod sistematic măsuri destinate ridicării nivelului de trai material și cultural al poporului.

În elaborarea programului construcției socialiste, partidul nostru — așa cum subliniază tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej în raportul la Congresul al III-lea al P.M.R. — concretizează eforturile principale ale poporului în direcțiile hotărîtoare pentru victoria socialismului: crearea bazei economice a noii orînduiri, prin industrializarea socialistă a țării, dezvoltarea continuă a industriei grele, cu pivotul ei, industria constructoare de mașini, înzestrarea tuturor ramurilor economiei cu tehnica modernă, introducerea automatizării, sporirea continuă a productivității muncii, creșterea venitului național — temelia ridicării nivelului de trai al poporului.

Ca urmare a politicii de industrializare, în țara noastră se dezvoltă baza tehnico-materială a socialismului. Înapoierea economică moștenită de la regimul burghezo-moșieresc a fost lichidată. Sub conducerea partidului, poporul romîn, în frunte cu clasa muncitoare, a schimbat radical înfățișarea țării, a obținut succese remarcabile în dezvoltarea economică și culturală, în ridicarea bunăstării maselor. Romînia, care nu demult era o țară prin excelență agrară, unde nu se produceau nici cele mai simple mașini, este astăzi o țară industrială cu o agricultură socialistă în plin progres. În anul 1960, volumul producției globale industriale a fost de cinci ori mai mare decît în anul 1938. Ponderea producției industriale în crearea venitului național a fost în 1959 de 57,6%.

A fost lichidată discrepanța dintre industria grea și ușoară. Dispunem de o industrie grea puternică, care dă peste 60% din întreaga producție industrială a țării. Avîntul cel mai rapid l-au cunoscut ramurile industriale hotărîtoare: energia electrică, construcțiile de mașini, siderurgia, chimia. Industria construcțiilor de mașini, a cărei producție întrece de zece ori pe cea a anului 1938, ocupă primul loc pe scara ramurilor industriale. În anii puterii populare a fost pusă la punct producția în serie de utilaj petrolier, de motoare cu combustie internă, cazane de abur, mașini-unelte pentru prelucrarea metalelor, producția de tractoare și mașini agricole, autocamioane, locomotive de mare putere. Țara noastră dispune astăzi de o puternică bază industrială pentru utilarea ramurilor economiei naționale cu mașini și utilaje de înalt nivel tehnic; aceasta chezășuiește reproducția socialistă pe o scară tot mai largă, valorificarea tot mai înaltă a bogatelor resurse naturale ale patriei.

În condițiile avîntului necontenit al producției, a crescut într-un ritm continuu numărul muncitorilor; în decurs de zece ani — 1950—1959 — numărul total al salariaților a sporit cu circa 44%, iar numărul muncitorilor cu peste 76%.

Succesele obținute în dezvoltarea economiei naționale și în sporirea venitului național dau partidului și guvernului posibilitatea să înfăptuiască în mod sistematic măsurile destinate ridicării nivelului de trai material și cultural al poporului. Socialismul se construiește pentru ca cei ce muncesc să se bucure de o viață tot mai bună, de un nivel de trai tot mai înalt.

★

Dezvoltarea planificată, armonioasă, a economiei naționale și creșterea cu precădere a industriei producătoare de mijloace de producție, în cadrul acțiunii de industrializare socialistă a țării, precum și formarea unei agriculturi socialiste, înaintate, asigură condițiile în vederea dezvoltării rapide și multilaterale a producției industriale de bunuri alimentare.

Partidul a dat aprecierea cuvenită dezvoltării permanente a industriei alimentare, iar traducerea în viață a hotărîrilor și directivelor elaborate a asigurat mărirea producției și înzestrarea tehnică respectivă.

În industria alimentară, în special începînd din 1954, investițiile au sporit an de an, ca urmare a hotărîrilor plenarei din august 1953 a C.C. al P.M.R. Ritmul construirii întreprinderilor de producție alimentară, de interes general, realizat în anii puterii populare este de circa 2,5 ori mai mare decît în perioada 1900—1948 și de două ori mai mare față de ritmul înregistrat în perioada cuprinsă între cele două războaie mondiale.

Ca urmare a investițiilor masive efectuate în anii de economie planificată, nivelul tehnic al industriei alimentare din țara noastră a crescut radical în majoritatea subramurilor.

Introducerea tehnicii moderne a constituit o permanentă preocupare a organelor de partid și de stat, precum și a oamenilor muncii din industria alimentară. Ea s-a concretizat prin construirea de noi întreprinderi la nivelul tehnicii mondiale și prin reconstruirea, modernizarea sau reutilarea unui număr mare dintre întreprinderile existente. Au fost, de asemenea, introduse în mod sistematic în producție procedee tehnologice avansate, fundamentate științific.

În decursul perioadei 1951—1960 au fost construite și date în funcțiune unități noi, printre care: fabricile de zahăr de la Livezi, Luduș și Bucecea, fabricile de lapte praf de la Remetea și Cîmpulung Moldovenesc, fabrica de produse lactate București, abatorul de la Bacău, frigoriferele din Iași, Craiova, Arad și Tg. Mureș, fabrica de conserve de pește de la Tulcea, fabricile de conserve din Rîureni și Tecuci și altele.

În acești ani au fost puse bazele unor noi și importante subramuri alimentare, inexistente în Romînia burghezo-moșierească: industria frigului, a conservelor și a preparatelor din lapte, a sucurilor naturale din fructe și legume, a concentratelor alimentare; a fost înființată flota de pescuit marin care, cu toate greutățile începutului, reprezintă baza unei activități cu largi perspective în viitorul apropiat.

Întreprinderile noi dispun de echipamentul tehnic cel mai modern, care asigură o înaltă productivitate a muncii și o producție de calitate superioară. De pildă, în fabricile noi de zahăr s-au instalat difuzii continue, noile fabrici de pîine din Brașov, Baia Mare, Turda, Hunedoara, Reșița, Bicaz dispun de cuptoare mecanice și cu abur, cîntare automate pentru aluat, dozatoare pentru materii prime și auxiliare, malaxoare, benzi transportoare etc.

Reconstrucția și modernizarea capacităților de producție preluate de la capitaliști a avut un caracter larg. Din cele 253 întreprinderi mai importante din industria alimentară, peste 200 întreprinderi au fost, în linii generale, reconstruite, activitatea lor extinzîndu-se prin crearea de noi secții de fabricație. Astfel, unele abatoare au fost reconstruite și dotate cu linii mecanizate de tăiere a cărnii și de prelucrare a subproduselor; numeroase întreprinderi din industria uleiului au fost sistematizate și dotate cu utilaj și agregate noi, iar înlocuirea preselor hidraulice cu cele mecanice a condus la creșterea cu peste 200% a productivității muncii în secțiile de prese și la îmbunătățirea substanțială a utilizării materiei prime. În fabricile de zahăr, modernizările și îmbunătățirile de utilaje au asigurat sporirea capacității de producție și micșorarea pierderilor tehnologice de zahăr etc.

Realizări însemnate au fost obținute în industria alimentară pe linia mecanizării muncilor cu volum mare de muncă. În unele întreprinderi din industria zahărului, de exemplu, a fost mecanizată evacuarea borhotului și descărcarea sfeclei; în peste 20 de abatoare mari a fost aplicată mecanizarea pentru tăierea pe verticală, care a ușurat considerabil munca, a dus la creșterea productivității muncii și a asigurat condiții de igienă îmbunătățite.

În tehnologia producției alimentare au intervenit schimbări esențiale, în sensul aplicării largi a procedeelor tehnologice științifice. Astfel, în industria uleiului, unde în majoritatea întreprinderilor nu se aplica în trecut sistemul presării semințelor înainte de extracție, acest procedeu a fost generalizat. În industria laptelui și industria conservelor, dirijarea și supravegherea proceselor tehnologice se efectuează de către laboratoarele de analiză fizico-chimică și microbiologică înființate pe lîngă fiecare întreprindere, ceea ce asigură nu numai desfășurarea rațională a procesului de fabricație, dar și calitatea superioară a produselor.

Măsurile pomenite au fost însoțite de acțiuni corespunzătoare în agricultură; a fost acordat sprijinul necesar pentru dezvoltarea agriculturii pe făgașul marii producții socialiste. Prin preț și alte avantaje a fost stimulată producția agricolă în general și producția plantelor tehnice în special.

În prezent, producția globală a industriei alimentare este de peste trei ori mai mare în comparație cu nivelul anului 1948. Producția diferitelor subramuri care alcătuiesc industria alimentară a evoluat în ritmuri diferite, în scopul de a modifica structura industriei alimentare, creînd noi proporții menite să asigure în cît mai mare măsură satisfacerea cerințelor unei alimentații raționale a oamenilor muncii, îmbunătățirea sistematică a nivelului lor de trai, iar, pe de altă parte, valorificarea superioară a produselor agricole. De pildă, greutatea specifică a unor subramuri în trecut nedezvoltate sau chiar inexistente — industria conservelor, produselor lactate, peștelui sau frigului — a crescut într-o măsură importantă. A sporit, de asemenea, ponderea industriei cărnii, panificației și produselor zaharoase.

Concomitent cu creșterea producției și a productivității muncii, în industria alimentară s-au obținut realizări importante pe linia îmbunătățirii continue a calității produselor și a îmbogățirii numărului de sortimente fabricate, astfel încît să fie satisfăcute cerințele crescînde ale consumatorilor. Au fost elaborate peste 300 standarde de stat și mai mult de 700 norme interne; în întreprinderi sînt organizate compartimente speciale pentru controlul tehnic al calității.

Industria alimentară numără printre produsele sale sortimente care în trecut nu se fabricau: lapte praf, suc de roșii și fructe, supe concentrate, uleiuri volatile naturale, margarină, substanțe aromate sintetice, lactoză, pectină, carne tranșată congelată. Cu ajutorul Institutului de cercetări alimentare, creat în anii puterii populare, a luat ființă pentru prima dată în țara noastră producția de hidrolizate și concentrate alimentare naturale; au fost create produse speciale pentru alimentația infantilă, au fost îmbunătățite tehnologii în sectorul cărnii, conservelor, produselor lactate și au fost puse la dispoziția consumatorilor fructe și legume congelate, creme de fructe etc.

Producția industriei noastre alimentare este tot mai apreciată și peste hotare. Volumul exportului de produse agroalimentare industrializate este în continuă creștere. Pentru țara noastră a încetat să mai fie caracteristic exportul de materii prime, în prezent livrîndu-se vin, conserve de legume și fructe, conserve de pește, produse superioare din carne și lapte, tutun fermentat industrial.

Un rol deosebit de important în dezvoltarea rapidă a industriei alimentare din țara noastră l-a avut colaborarea cu țările din lagărul socialist și mai ales cu Uniunea Sovietică, al cărei ajutor frățesc, multilateral și dezinteresat a fost puternic simțit și în această ramură. Uniunea Sovietică ne-a livrat proiecte tehnice, utilaje de cea

mai înaltă tehnicitate și fabrici întregi, pregătind totodată specialiștii necesari în fabricile și institutele sovietice.

★

Prefacerile în tehnica producției trebuie să ducă la îmbunătățirea considerabilă a calității produselor. În Directivele Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Romîn către toate organele și organizațiile de partid, sindicale și ale U.T.M. cu privire la criteriile principale ale întrecerii socialiste în cinstea celei de-a 40-a aniversări a înființării Partidului Comunist din Romînia se arată că o sarcină de mare importanță este desfășurarea unei activități susținute și sistematice pentru obținerea de produse de calitate superioară, la nivelul celor mai bune sortimente de pe piața mondială.

Partidul a acordat din totdeauna o mare atenție calității produselor; prin realizarea de produse de bună calitate, la nivelul tehnicii moderne, sînt satisfăcute la un nivel înalt necesitățile interne și pentru export. Industria țării noastre a ajuns la un asemenea nivel încît sînt create noi posibilități pentru ridicarea substanțială, în continuare, a calității produselor.

Dezvoltarea rapidă a țării noastre pe calea desăvîrșirii construirii socialismului se reflectă în mod deosebit în mărețul program trasat de cel de-al III-lea Congres al Partidului Muncitoresc Romîn. Proiectul de Directive prevede creșterea producției industriale în anul 1965 aproximativ de 2,1 ori față de 1950. Nivelul de producție la energia electrică se va mări de 2,7 ori, la oțel de 2,3 ori, la tractoare de 2,3 ori, la îngrășăminte chimice de 9,6 ori, la ciment de 2,3 ori, la mobilă de 3,1 ori, la frigidere de 13 ori, la țesături de 1,9 ori, la tricotaje de 2,3 ori și la încălțăminte de 1,6 ori. Dezvoltarea puternică a industriei se oglindește în faptul că valoarea fondurilor fixe ce vor fi puse în funcțiune în perioada planului de șase ani depășește întreaga valoare a fondurilor fixe existente în industrie la sfîrșitul anului 1959. În industria republicană vor intra în funcțiune peste 180 întreprinderi noi, iar aproape 300 secții vor fi lărgite și reutilate.

Este important de remarcat că sporirea producției industriale va fi asigurată în primul rînd prin modernizarea, reutilarea și mărirea întreprinderilor existente. Acest fapt are o mare însemnătate, deoarece va permite creșterea în termen scurt a producției și productivității muncii.

Avîntul puternic al industriei grele va întări considerabil baza tehnică a agriculturii, ceea ce va ușura în mare măsură munca țăranilor și va deschide perspective deosebite pentru sporirea substanțială a producției agricole.

Dezvoltarea într-un ritm rapid a industriei grele și transformarea socialistă a agriculturii vor permite o creștere deosebită și a producției industriei alimentare, care se prevede să crească pînă în anul 1965 de două ori și pînă în anul 1975 de cinci ori, față de nivelul anului 1959.

Iată, de pildă, creșterile, în procente, la principalele produse alimentare:

Produsul	1959	1965	1975
Făină	100	170	—
Pîine	100	204	2—2,2 ori
Carne	100	250	5,5 ori
Lapte și produse lactate	100	480	10,5—12,1 ori
Unt	100	276	9—10,9 ori
Zahăr	100	190	4,5—5,4 ori
Ulei comestibil	100	330	5,8—6,7 ori
Conserve	100	300	—
Bere	100	162	—

Pentru îmbunătățirea rației alimentare se prevăd, atît la nivelul anului 1961 cît și pentru 1975, creșteri mai accelerate îndeosebi la alimentele care conțin factori nutritivi complecși: zahăr, ulei, carne, lapte și produse lactate.

Pentru creșterea capacităților de producție la nivelul sarcinilor de producție stabilite de Congresul al III-lea al P.M.R., în industria alimentară se vor efectua importante lucrări de investiții. Volumul de investiții prevăzut în perioada 1960—1965 este de 2,3 ori mai mare decît în perioada corespunzătoare a etapei precedente (1954—1959). Cele mai mari investiții vor fi îndreptate în subramurile zahăr, carne și produse lactate. O atenție deosebită se va acorda măririi spațiului frigorific, care asigură o bună conservare a produselor în rețeaua industrială și comercială. În acest scop se vor construi antrepozite frigorifere de mare capacitate, iar pe lîngă abatoare vor fi amenajate noi spații frigorifere; în anul 1965 spațiul disponibil de depozitare va fi de circa trei ori mai mare decît în 1959.

Vor fi introduse instalații continue la difuzia și purificarea zemurilor în industria zahărului, linii continue pentru fabricarea conservelor de mazăre și fasole, pastei de tomate și sucurilor de roșii, precum și instalații de sterilizare continuă a conservelor, agregate moderne pentru frămîntarea aluaturilor etc. Se proiectează introducerea de instalații continue în industria cărnii, biscuiților și în subramura uleiurilor vegetale. Va fi mult extinsă utilizarea tipurilor de utilaje introduse relativ recent în țara noastră: separatoarele centrifugale în industria amidonului, filtre rotative sub vid în industria zahărului, instalații pentru topirea grăsimilor. Vor fi mecanizate operațiile de spălare, îmbuteliere, închidere a recipientelor, etichetare (în industria berii, laptelui, vinului, uleiului), precum și ambalarea unor produse solide prin agregate de porționare și divizare (împachetarea untului, margarinei, ciocolatei, produselor zaharoase, biscuților etc.). Majoritatea agregatelor noi de producție vor fi dotate cu dispozitive pentru controlul automat și teleco-

mandă, precum și aparate de măsură, înregistrare și control al parametrilor tehnologici și termoenergetici.

★

Dezvoltarea economică a țării și creșterea producției industriale și agricole va duce la ridicarea continuă a nivelului de trai al poporului. Planul de șase ani prevede creșterea salariului real cu 40—50% față de nivelul din a doua jumătate a anului 1959; veniturile reale ale țărănimii vor spori cu circa 40%, iar creșterea puterii de cumpărare a populației va determina un consum mult sporit de mărfuri industriale și alimentare. Cantitatea de mărfuri pe care o va desface comerțul de stat și cooperatist va fi de două ori mai mare decît în 1959.

Fondurile alocate de stat pentru satisfacerea nevoilor social-culturale ale oamenilor muncii vor crește de două ori față de perioada anilor 1954—1959.

În întreaga țară, construcțiile cunosc un puternic avînt. Au apărut noi orașe și centre industriale, cartiere și blocuri, care înfrumusețează arhitectonic înfățișarea orașelor. Cine nu a mai vizitat de cîțiva ani orașe ca Ploiești, Brașov, Bacău, Cluj, Galați, Timișoara, Oradea și altele nu mai recunoaște astăzi un șir de locuri unde s-au înălțat de curînd locuințe confortabile pentru cei ce muncesc.

Construcțiile de locuințe vor constitui și de acum înainte una dintre preocupările de seamă ale partidului și guvernului. Numărul de apartamente care vor fi date în folosință în perioada 1960—1965 va fi de trei ori mai mare decît în perioada 1954—1959, contribuind la lichidarea rămînerii în urmă și la rezolvarea treptată a problemei locuințelor. În acești ani, pentru îngrijirea sănătății celor ce muncesc, au fost construite noi spitale, policlinici, dispensare, case de naștere, creșe și cămine, s-au ameliorat condițiile igienico-sanitare și protecția muncii în întreprinderi, s-au organizat noi circumscripții medicale. Cel mai semnificativ rezultat al ridicării nivelului sanitar al poporului este creșterea duratei medii a vieții. Pentru ocrotirea în condiții tot mai bune a sănătății poporului, statul va cheltui în decursul planului de șase ani peste 25 miliarde lei.

De o mare atenție se bucură din partea partidului și statului intelectualitatea nouă, oamenii de știință și cultură devotați construcției socialiste. În acești ani au fost construite noi așezăminte de știință și artă; patrimoniul culturii patriei noastre socialiste s-a îmbogățit cu noi opere valoroase, rezultat al elanului creator al intelectualității noastre, care și-a pus talentul și energia în slujba răspîndirii culturii în mase, a înfloririi științei, literaturii și artei.

Au fost acordate importante fonduri pentru lărgirea bazei materiale a învățămîntului de toate gradele și s-au creat mari înlesniri pentru copiii oamenilor muncii de la orașe și sate; școlarizarea cuprinde pe toți copiii de vîrstă școlară.

Programul trasat de Congresul al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn însuflețește întregul nostru popor. Planul de stat pe anul 1960, primul an al planului de șase ani, a fost îndeplinit și depășit. Aceasta evidențiază încă o dată ritmul înalt în care se dezvoltă economia noastră națională, hotărîrea muncitorilor, țăranilor și intelectualității de a merge cu toate forțele pe calea arătată de P.M.R.

Oamenii muncii din industria alimentară cinstesc a 40-a aniversare a creării Partidului Comunist din Romînia prin noi succese în dezvoltarea economiei și culturii patriei noastre, în ridicarea nivelului de trai al oamenilor muncii.

L. HERZOG şi ing. M. LOREAN
Ministerul Industriei Alimentare

Noi fabrici în industria zahărului

C.Z. 664.12:725.4(R)

Plenara din noiembrie 1958 a C.C. al P.M.R. a trasat un program de măsuri concrete pentru sporirea producţiei de zahăr, astfel încît, în anul 1964, consumul anual de zahăr/locuitor să ajungă la 20 kg şi să dispunem în acelaşi timp de însemnate cantităţi pentru export.

Paralel cu aplicarea acestor măsuri în agricultură şi în fabricile existente, în primăvara anului 1959 a început construirea a două fabrici de zahăr cu capacitatea de prelucrare de cîte 2 000 t sfeclă/24 h.

Noile fabrici au fost amplasate în zone din cele mai favorabile culturii sfeclei de zahăr : comuna Luduş din regiunea Mureş-Autonomă Maghiară şi comuna Bucecea din regiunea Suceava.

Construirea celor două fabrici noi s-a desfăşurat într-un ritm susţinut ; într-un timp record — aproximativ 18 luni — ele au intrat în probe generale. Ca urmare, paralel cu probele — rodajul instalaţiilor — acestea au contribuit la prelucrarea cantităţilor masive de sfeclă provenite din recolta anului 1960, producînd încă în campania 1960—1961 însemnate cantităţi de zahăr.

Importanţa pentru industria zahărului a acestor fabrici constă nu numai în creşterea cu ~ 30% a capacităţii sectorului ; noile fabrici se deosebesc radical de celelalte, prin nivelul tehnic superior, utilajele şi instalaţiile moderne, cu procese continue, şi înaltul grad de mecanizare şi automatizare.

Prima fabrică de zahăr construită în ţara noastră, cea de la Chitila, datează din anul 1875 ; fabrica de la Sascut a fost construită în anul 1876. Procesele tehnologice aplicate în vechile fabrici de zahăr sînt clasice, în cea mai mare parte acţionate discontinuu.

Muncile mai grele şi de mare volum — descărcarea şi manipularea materiei prime şi a materialelor auxiliare — se fac, în parte, încă manual. În comparaţie cu acestea, noile fabrici de zahăr intrate în funcţiune în toamna anului 1960 scot şi mai puternic în evidenţă ritmul de dezvoltare a economiei noastre.

Fabrica „Clujul" — amplasată în comuna Luduş din regiunea Mureş-Autonomă Maghiară, pe malul rîului Mureş — este una dintre puternicele unităţi ale noii noastre industrii socialiste. Procesele tehnologice aplicate aici, începînd de la intrarea materiei prime şi pînă la ieşirea zahărului din fabricaţie, se situează la nivelul tehnicii moderne. Muncile grele şi de mare volum — descărcarea şi manipularea sfeclei, pietrei de var şi cocsului — sînt complet mecanizate ; procesele de extracţie a zahărului din tăieţeii de sfeclă, purificarea zemurilor, centrifugarea maselor groase etc., sînt continue şi complet automatizate.

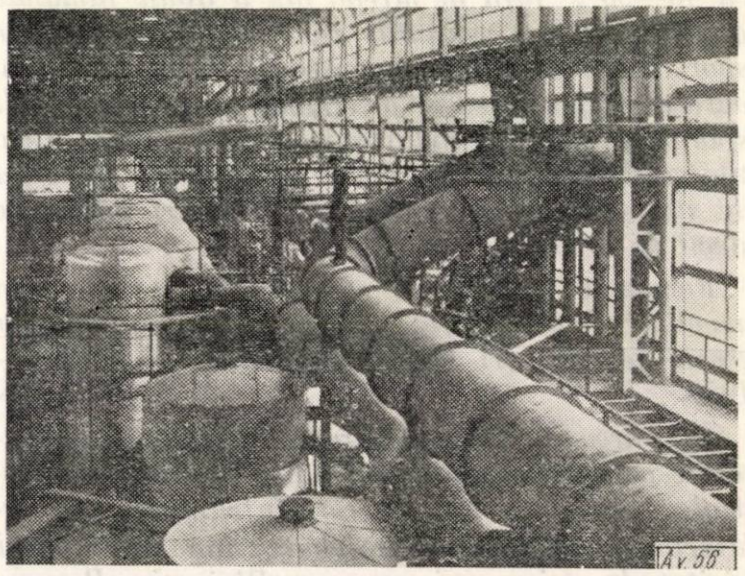


Fig. 1. Ansamblul halei de fabricaţie a fabricii de zahăr „Clujul"-Luduş.

În continuare vor fi expuse caracteristicile esenţiale ale principalelor secţii de producţie din această întreprindere.

1. GOSPODĂRIA MATERIEI PRIME

Depozitele de sfeclă sînt prevăzute cu instalaţii de descărcare combinată : pe cale umedă şi pe cale uscată.

Descărcarea pe cale umedă a sfeclei din vagoane se execută cu ajutorul unei instalaţii cu jet de apă de tipul Elfa ; capacitatea de descărcare este de 100 t sfeclă/h. Descărcarea pe cale uscată se realizează cu ajutorul unui pod rulant peste patru linii de cale ferată ; capacitatea sa este de 100 t sfeclă/h. Podul este prevăzut cu două graifăre, unul pentru sfeclă şi altul pentru piatra de var şi cocs. Manevrarea vagoanelor se face cu ajutorul unui troliu electric cu lanţ fără sfîrşit. O altă instalaţie, fixă, este folosită la descărcarea prin basculare a camioanelor şi a remorcilor. Toată cantitatea de sfeclă descărcată pe cale uscată este trecută printr-o instalaţie de separare a impurităţilor. Un transportor cu bandă, situat paralel cu şinele de c.f., este destinat recepţiei materialelor ; alt transportor, de legătură, transportă piatra de var, respectiv cocsul, la platformele de stocare a acestora. Capacitatea de stocare a depozitului de sfeclă este de 12 000 t, constituind o rezervă pentru şase zile de lucru.

Tot în cadrul gospodăriei materiei prime, două instalaţii de tip Rüpro — una pentru vagoane şi una pentru vehicule rutiere — sînt destinate preluării probelor de sfeclă, în vederea executării analizelor de laborator.

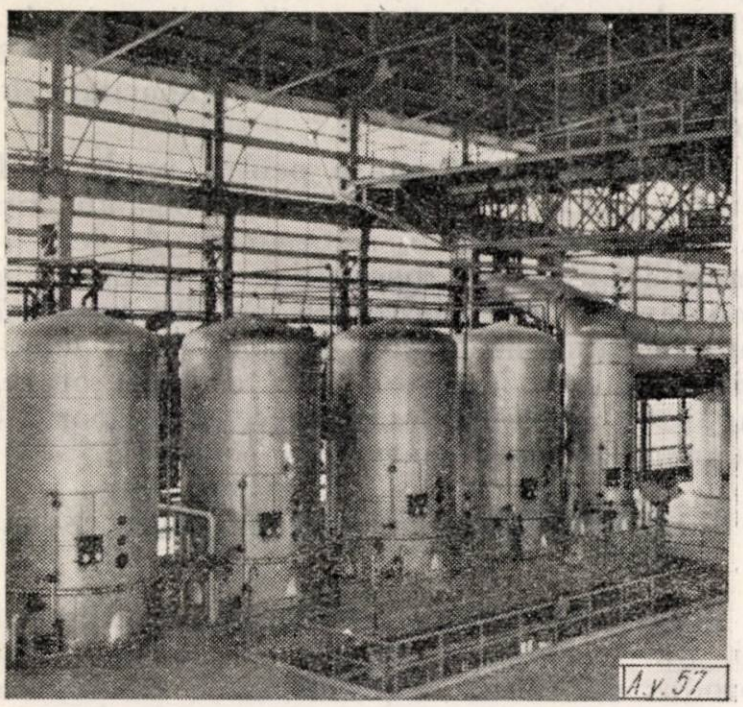


Fig. 2. Aspect din hala de fabricaţie a fabricii de zahăr „Clujul"-Luduş.

Trimiterea sfeclei din depozit în fabricaţie se face cu ajutorul unor prize de apă. Pe canalul principal de aducţie se găsesc instalaţii eficace pentru captarea pietrelor şi a paielor ; un dispozitiv special (roată celulară), aşezat pe transportorul hidraulic al canalului colector, asigură alimentarea ritmică a sfeclei în fabrică.

Nivelul înalt de mecanizare a gospodăriei materiei prime este demonstrat de faptul că pentru deservirea instalaţiilor şi efectuarea operaţiilor sînt necesari 30—31 muncitori, faţă de numărul de 150 muncitori pentru aceleaşi operaţii la fabrica din Giurgiu.

2. EXTRACŢIA ZAHĂRULUI

Extracţia zahărului din tăieţeii de sfeclă se efectuează cu ajutorul unor instalaţii de difuzie continuă, complet automate, de tip R.T. Acest tip de aparat este format dintr-un tambur cilindric rotativ din tablă sudată, în care tăieţeii de sfeclă se mişcă în contracurent cu lichidul de extracţie (apă). În interiorul aparatului sînt sudaţi doi melci, care se întrepătrund, formînd un şurub cu două începuturi. Aparatul are diametrul interior 5 300 mm şi este împărţit în 30 compartimente cu lăţimea 1 m. Viteza medie de rotaţie este 19 rot/h. Funcţionarea aparatului este automată ; la fiecare jumătate de rotaţie el primeşte cantităţile respective de apă şi tăieţei. Valorile de *p*H în tambur sînt menţinute în jurul lui 6,0. Apele rezultate de la presarea borhotului sînt reluate în procesul de difuzie, iar condiţionarea apelor de alimentare a difuziei se face cu ajutorul unei instalaţii de tratare cu bioxid de sulf.

Pierderile de zahăr în procesul de difuzie sînt de aproximativ 0,23% din cantitatea de sfeclă prelucrată, la un sutiraj al zemii de 115% greutate, faţă de peste 0,40% în bateriile de difuzie de tip Robert, la un sutiraj al zemii de 125%. Cu instalaţiile noi de difuzie se realizează deci, faţă de cele vechi, un spor de producţie de aproximativ 500 t zahăr pe campanie.

Datorită mecanizării complete a instalaţiei şi automatizării operaţiilor, un singur muncitor/schimb asigură deservirea întregului ansamblu, faţă de cel puţin 12 muncitori necesari pentru o capacitate de prelucrare similară în fabricile vechi, dotate cu baterii de difuzie de tip Robert.

3. PURIFICAREA ZEMURILOR

Procesul de fabricaţie din aceste unităţi diferă mult de procesele clasice din fabricile vechi ; astfel, predefecarea zemii se

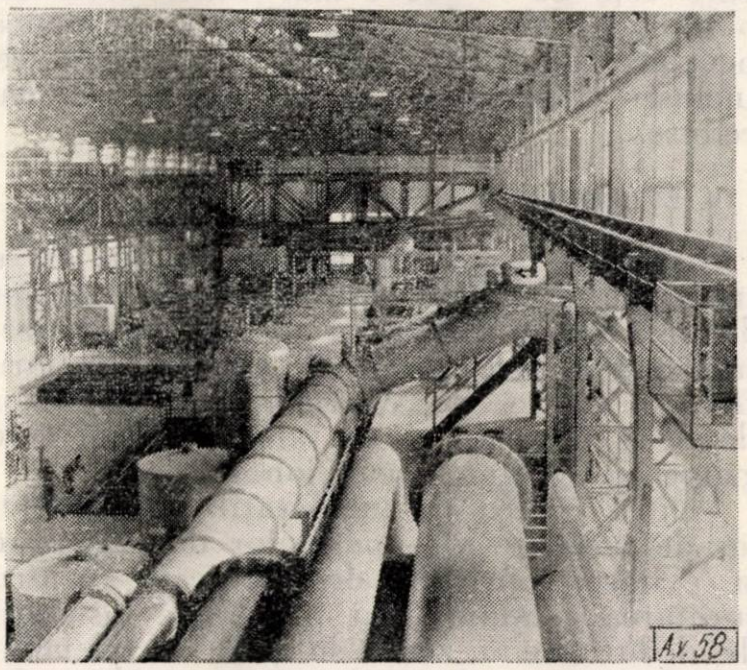


Fig. 3. Aspect din hala de fabricaţie a fabricii de zahăr „Siretul"-Bucecea.

efectuează în proces continuu, progresiv şi automat, după procedeul şi aparatura Brieghel-Müller, cu regulator de *p*H.

Aparatul de predefecare Brieghel-Müller este format dintr-o cuvă cu lungimea 8 100 mm, lăţimea 1 900 mm şi înălţimea 3 800

mm, confecţionată din tablă de oţel sudat şi fier profilat, cu fundul semicilindric. Prin pereţi cu obloane reglabile pentru îndrumarea zemii, aparatul este împărţit în şase compartimente ; el este prevăzut cu tubulatură pentru zeama brută şi laptele de var. Există un sistem de amestecare şi un dispozitiv de comandă a arborelui amestecător şi gură reglabilă de ieşire a zemii tratate cu lapte de var şi cu nămol concentrat.

Defecarea principală se efectuează, de asemenea, în proces continuu, într-un aparat cilindric format din virole de oţel sudat ; diametrul interior este 1 900 mm şi înălţimea 8 000 mm ; el este împărţit în compartimente de circulaţie şi are un sistem de agitare cu arbore central şi palete.

Carbonatările I şi II se efectuează în procese continue şi sînt completate cu cazane de supracarbonatare cu recirculare internă.

Ambele saturaţii sînt prevăzute cu regulatoare de presiune şi de admisie a gazului carbonic în funcţie de *p*H-ul zemii, cu înregistratoare şi dispozitive acustice şi optice pentru semnalizarea scăderii presiunii.

Zeama saturată este filtrată în decantoare Graver, compartimentate, urmate de filtre rotative sub vid de tip Eimco ; se efectuează şi filtrare de control, cu filtre prese Sweetland şi filtre mecanice.

Prin introducerea instalaţiilor şi procedeelor noi de purificare, efectul de purificare este cu ~ 30% mai mare decît cel obţinut în fabricile vechi : forţele de muncă necesare deservirii staţiilor de purificare, inclusiv filtrarea zemii, sînt de 10 ori mai reduse.

4. EVAPORAREA ZEMII

Staţia de evaporare este prevăzută cu o instalaţie de reglare cuprinzînd un regulator de presiune, înregistrator de densitate a zemii, regulatoare de nivel al zemii pentru fiecare aparat de evaporare, înregistrator de debit al zemii şi un tablou central care grupează agregatele menţionate.

Pentru ferirea de incrustaţii a suprafeţelor de încălzire ale aparatelor de evaporare şi evitarea opririlor de fabricaţie pentru curăţarea acestora, sînt prevăzute instalaţii de dedurizare a zemii subţiri, cu schimbători de ioni, pe bază de răşini sintetice. În prima campanie de funcţionare, în anul 1960, aceste instalaţii nu au fost puse în funcţiune.

Cînd fabrica va realiza capacitatea de prelucrare nominală medie de 2 000 t sfeclă/24 h, schema de încălzire generală prevăzută va permite realizarea unui consum de abur de ~ 55 kg/100 kg sfeclă prelucrată, faţă de consumul mediu de ~ 75 kg, obişnuit în fabricile vechi ; consumul de combustibil convenţional va fi astfel redus cu ~ 5 000 t pe campanie.

5. CENTRIFUGAREA ZAHĂRULUI

Masele groase cristalizate sînt centrifugate în centrifuge de înaltă productivitate, complet automatizate ; toată staţia este deservită de 2 muncitori/schimb, faţă de 15 muncitori folosiţi în fabrici cu capacitate de producţie similară.

Centrifugele automate pentru produsul I sînt prevăzute cu sisteme de comandă tip „Ward-Leonard", cu echipament de telecomandă automată, dispozitive de excitare a motoarelor prin redresare cu fanotroni şi amplificator electronic, dispozitive de selecţie a vitezei de regim şi a cadenţei orare, aparataj cu contactoare, relee şi temporizatoare şi un post central de comandă.

6. CONDIŢIONAREA ŞI DEPOZITAREA ZAHĂRULUI

Instalaţiile speciale de uscare a zahărului şi de climatizare asigură obţinerea unui produs de calitate superioară, cu umiditatea 0,03—0,05%, care întruneşte condiţiile optime pentru a fi depozitat în vrac în silozuri înalte.

Prin depozitarea zahărului în silozuri de mare capacitate se rezolvă o serie de probleme de ordin tehnic şi economic, legate de mecanizarea completă a transportului de zahăr din fabrică în depozit, înlocuirea muncii manuale prin operaţii mecanizate la manipularea în interiorul depozitului şi la livrarea produsului către consumatori, realizarea unor economii importante prin evitarea ambalării zahărului în saci în vederea depozitării acestora etc.

Silozul de zahăr construit pentru prima dată în ţara noastră este de tip Weibull şi are diametrul 35 m şi înălţimea 34 m. El este prevăzut cu instalaţii pentru condiţionarea aerului care asigură menţinerea calităţii iniţiale a zahărului pe tot timpul depozitării, evitînd alterările de ordin fizic sau chimic.

★

Superioritatea tehnică a noii fabrici de la Luduş concretizează principalii indici calitativi pe care fabrica îi realizează. Într-o campanie normală la fabrica Luduş nivelul productivităţii muncii este aproape de trei ori mai mare în comparaţie, de pildă, cu fabrica de zahăr „Popa Şapcă" din Giurgiu. Este evident că înalta productivitate a muncii şi scăderea pierderilor tehnologice şi a consumului de combustibil şi materiale

duc, în ultimă instanţă, la un preţ de cost redus. Calculele efectuate arată că, prin realizarea preţului de cost redus, fabrica nouă obţine într-o campanie — faţă de o fabrică veche de aceeaşi capacitate — beneficii în valoare de aproximativ 15 milioane lei.

Menţinerea unor fabrici vechi cu utilaje şi procese tehnologice învechite alături de fabrici moderne cu un înalt nivel de tehnicitate nu este posibilă timp îndelungat. Planul de perspectivă al industriei zahărului prevede ca, pînă în anul 1965, fabricile de zahăr să fie treptat modernizate, reutilate şi dezvoltate. Realizarea acestor lucrări va face ca întreaga industrie a zahărului să fie formată din fabrici cu un înalt grad de automatizare şi mecanizare, cu procese tehnologice moderne.

Contribuţia Institutului de cercetări alimentare la ridicarea nivelului tehnic al producţiei

C.Z. 664:061.6

Directivele celui de-al III-lea Congres al P.M.R. şi Hotărîrea C.C. al P.M.R. şi a Consiliului de Miniştri cu privire la ridicarea nivelului tehnic al producţiei determină cu deosebită precizie rolul şi sarcinile ce revin cercetătorilor din Republica Populară Romînă. Cercetătorii din Institutul de cercetări alimentare (I.C.A.) s-au străduit să fie la nivelul acestor sarcini, contribuind eficient la introducerea tehnicii noi şi la soluţionarea unor probleme tehnico-economice importante ale industriei.

Problemele cuprinse în planul de cercetare şi rezolvate de institut sînt legate nemijlocit de introducerea tehnicii noi, de îmbunătăţirea calităţii produselor şi crearea de noi sortimente, de îmbunătăţirea calităţii materiei prime şi de elaborarea unor metode de analiză şi control moderne şi a unor studii documentare şi tehnico-economice. Lucrările abordate în ultimii ani sînt bazate pe necesităţile industriei. Analiza eficienţei tehnico-economice a temelor propuse pentru includerea în plan oferă garanţia studierii numai a celor mai oportune probleme.

În continuare vor fi enumerate unele realizări obţinute în cursul anului 1960 de către Institutul de cercetări alimentare ; cunoaşterea lor este importantă pentru tehnicienii din producţie, care vor putea să aplice în întreprinderile respective concluziile practice ale cercetărilor.

1. *În domeniul industriei zahărului* au fost efectuate cercetări importante în legătură cu prognoza şi însilozarea sfeclei de zahăr ; specialiştii I.C.A. au oferit asistenţă tehnică fabricilor noi de zahăr de la Luduş şi Bucecea.

Pe lîngă prognoza agricolă (cantitativă), în cursul anului 1960 s-a trecut la efectuarea unor analize mult mai complete (digestia, analiza sucului normal, cenuşa conductometrică, zahărul invertit, azotul vătămător, marcul, determinarea coloizilor, *p*H-ul sfeclei), care contribuie la stabilirea calităţii tehnologice a sfeclei de zahăr. Pe baza datelor obţinute şi a celor care vor constitui rezultatul cercetărilor din anul 1961 va putea fi indicat procesul tehnologic optim în campania viitoare.

În anul 1960, folosind ventilaţia artificială, în comparaţie cu condiţiile obişnuite, fără ventilaţie, au fost obţinute date importante asupra pierderilor de zahăr la însilozarea de lungă durată a sfeclei. Deşi experienţele s-au limitat la un an, cifrele arată că însilozarea cu ventilaţie artificială duce, la o durată medie de 100 zile, la economii de 35 kg zahăr/t sfeclă. Deci, la o tonă sfeclă însilozată în condiţii de ventilaţie artificială, economia globală este de ~ 130 lei.

În anul 1960—1961 au fost însilozate cu ventilaţie forţată ~ 10 000 t sfeclă la fabricile de zahăr Podari, Giurgiu şi Banat. La fabrica din Giurgiu a fost ventilată şi sfecla aflată în canalele colectoare.

În vederea opririi dezvoltării microorganismelor şi reducerii degradării sfeclei, au fost construite silozuri experimentale în care sfecla a fost tratată cu „aurex" şi cu bioxid de sulf.

Lucrările privind cele 121 variante experimentale de însilozare a sfeclei cu ventilaţie naturală, lucrările de însilozare cu ventilaţie artificială şi cele de îmbunătăţire a condiţiilor de însilozare (construirea unui curăţitor în vederea sortării şi eliminării pămîntului de pe sfeclă) vor contribui la găsirea soluţiilor pentru scăderea simţi-

toare a pierderilor de zahăr în cursul depozitării.

În colaborare cu tehnicienii din noile fabrici de zahăr, cercetătorii Institutului de cercetări alimentare au verificat indicii tehnologici pentru o funcţionare normală a diferitelor staţiuni : difuzie, predefecare, defecare, saturaţia I, suprasaturaţia, saturaţia a II-a, evaporaţie, cristalizare ; au fost luate şi o serie de măsuri pentru îmbunătăţirea procesului tehnologic.

2. *În sectorul industriei uleiului — săpunurilor — cosmeticelor,* cercetătorii din I.C.A. s-au preocupat de îmbunătăţirea rafinării leşiilor glicerinoase ; prin aplicarea soluţiei propuse la fabrica „Stela" se va realiza un spor de 8,5 t glicerină.

Pe baza recuperării uleiurilor din pămîntul decolorant şi din zaţurile din rezervoarele de ulei, potrivit propunerilor Institutului de cercetări alimentare, se antecalculează un plus de ulei de 85 t/an. Pînă la introducerea soluţiei radicale a extracţiei uleiului cu solvenţi, urmează ca pămîntul decolorant să fie extras treptat, împreună cu materia primă oleaginoasă, în instalaţiile existente, iar zaţurile să fie introduse la rafinare împreună cu uleiul brut.

Datorită cercetărilor efectuate în întreprinderi, au fost stabilite condiţiile optime de funcţionare a descojitoarelor şi a instalaţiilor de recuperare a miezului din coji. De asemenea au fost elaborate metode de determinare a pierderilor de ulei la rafinare, care vor fi aplicate pentru stabilirea pierderilor în producţie la instalaţiile de rafinare continuă. Cercetătorii au acordat un real sprijin întreprinderii cosmetice „Macul roşu" în acţiunea de verificare şi îmbunătăţire a proceselor tehnologice pentru obţinerea iononei, pseudoiononei, acetatului de benzil şi aldehidei benzoice.

3. *În industria fermentativă,* principalele cercetări din 1960 au urmărit realizarea fermentării continue a melasei pentru obţinerea spirtului. În lucrările de laborator din cadrul secţiei de industrii fermentative, au fost aclimatizate tulpini de drojdie capabile să fermenteze corespunzător plămezi de melasă cu concentraţia de 23° Bx, în prezenţa unei concentraţii crescînde de pentaclorfenolat de sodiu folosit ca antiseptic (pînă la 90 g/t).

Institutul a proiectat şi construit o staţie-pilot dotată cu toate accesoriile necesare unor condiţii optime de fermentare şi de control al procesului de fermentare. Instalaţia a funcţionat fără oprire 43 de zile, neconstatîndu-se nici un fel de infectare. Rezultatele deosebit de bune permit ca I.C.A. să indice parametrii necesari pentru introducerea procesului tehnologic în industrie ; în anul 1961 se va fabrica spirt prin noul procedeu continuu.

Cercetările secţiei au urmărit izolarea unei specii de drojdii care să se dezvolte pe borhot de melasă, în vederea obţinerii drojdiei furajere. Au fost obţinute drojdii care, dezvoltîndu-se pe borhot, dau randamente de 45—46 g drojdie presată cu 75% apă/l plămadă, faţă de randamentul de 25 g/l plămadă indicat în literatură. Experienţele semiindustriale vor avea loc la o secţie de drojdie furajeră din melasă care va fi amenajată în acest an la fabrica „7 Noiembrie" din Arad.

4. *Pentru industria vinului,* I.C.A. a livrat mii de doze de drojdii selecţionate, care au fost folosite în campania de vinificaţie din toamna anului 1960. Aceste drojdii au calitatea de a începe fermentaţia mai devreme decît cele spontane ; durata fermentaţiei zgomotoase este mai mică, iar vinurile obţinute au grad alcoolic mai mare şi sînt superioare calitativ. În scopul îmbunătăţirii calităţii şi măririi randamentelor, extinderea folosirii drojdiilor selecţionate trebuie să devină o sarcină permanentă a fiecărei întreprinderi de vin-alcool.

În problema stabilizării vinurilor cu schimbători de ioni, experienţele au fost variate şi numeroase. Cu o coloană de schimbători de ioni au fost tratate industrial peste 2,5 vagoane vin superior de regiune ; în urma acestei acţiuni, vinul care avea iniţial 16 mg/l fier a ajuns la 2,5 mg/l ; potasiul, de la 1 200 mg/l s-a redus la 800 mg/l ; în schimb, conţinutul în sodiu a crescut de la 38 mg/l la 560 mg/l. Vinul tratat prezintă proprietăţi organoleptice corespunzătoare. Degustat de către specialişti, a fost puţin diferenţiat faţă de probele-martor.

În actuala campanie de vinificaţie, cu sprijinul întreprinderilor, s-au făcut experienţe şi tratamente industriale de stabilizare a vinurilor semidulci cu acid sorbic şi sorbat de potasiu, simplu sau asociat cu bioxid de sulf. Folosindu-se o cantitate de bioxid de sulf mult mai mică — datorită adăugării de acid sorbic sau sării de potasiu — vinul tratat are calităţi organoleptice net superioare faţă de cel conservat numai cu bioxid de sulf.

5. *În industria tutunului* au fost introduse noi diagrame de fermentare şi au fost determinate pierderile pe faze, atît la fermentarea industrială cît şi la cea sezonală. Ciclul experimental respectiv a fost terminat de institut în 1960. În cursul aceluiaşi an, I.C.A. a sprijinit industria prin stabilirea consumului specific la ţigarete precum şi prin fixarea condiţiilor optime de tratare a tutunurilor într-o instalaţie de tip Redrying. Producerea a 512 g sămînţă elită de

tutun, trecerea în cultura mare spre încercare în anul 1961 a aproximativ 10 soiuri de tutun de tip oriental, semioriental, Ghimpați, Bărăgan, Banat, ca și rezultatele definitive sau parțiale în problema îngrășămintelor sau a metodelor de cultură sînt rezultate ale cercetărilor care sprijină direct cultura tutunului, în vederea îmbunătățirii permanente a calității materiei prime.

Preocupările legate de cultura lavandei în zona Biled din regiunea Banat au permis sporirea cu 65%, față de zona Bod, a producției/ha la flori și ulei eteric. Calitatea uleiului obținut este superioară celui de la Bod, procentajul de acetat de linalil fiind superior.

6. *În industria conservelor,* cercetările efectuate într-o stație-pilot au stabilit procesul tehnologic de obținere a drojdiei de bere căreia i s-a înlăturat gustul amar din drojdia de bere reziduală, sursă bogată în vitamine complex B.

Lucrările au dovedit că vitaminizarea produselor alimentare cu drojdie căreia i s-a îndepărtat gustul amar este superioară față de vitaminizarea cu concentrat complex B, deoarece această soluție este mai economică. Au fost îmbogățite în vitamine bomboane, praline, halva, biscuiți, paste făinoase, cornuri, pîine etc ; prin încorporarea unor cantități variabile de drojdie fără gustul amar, conținutul în vitamine sporește de 3—5 ori, fără ca proprietățile organoleptice ale produsului să se schimbe. Cu 100 g din aceste produse vitaminizate se asigură pînă la 50% din cantitatea zilnică de vitamine complex B necesară organismului uman. Ministerul Sănătății a dat aviz favorabil pentru folosirea în produsele alimentare a drojdiei cu gustul amar îndepărtat.

Pe baza unor determinări de laborator, verificate semiindustrial, I.C.A. a indicat soluția menținerii texturii țesuturilor fructelor și legumelor supuse prelucrării prin folosirea compușilor de calciu. Stabilirea cantității de compuși de calciu (clorură de calciu sau oxid de calciu) a cerut un volum mare de cercetări amănunțite, deoarece adaosul ionilor de calciu peste limita necesară formării pectatului de calciu poate provoca fenomene inverse întăririi texturii. Experiențele efectuate la fabricile „Fructonil", Vălenii de Munte, „Refacerea" și „Mureșeni" arată o diferențiere netă între fructele tratate cu 0,02—0,20% adaos și cele netratate, funcție de materia primă (caise, piersici, prune, pere, zmeură, fragi, tomate, castraveți) și de sortimentul fabricat.

O problemă interesantă este conservarea marcurilor și înlăturarea efectului negativ provocat de excesul sau insuficienta folosire a bioxidului de sulf. Soluția va consta în folosirea bioxidului de sulf asociat cu sorbat de potasiu. Comportarea marcurilor tratate cu diferite doze din acești conservanți va fi urmărită pînă în luna mai 1961 ; soluțiile date de I.C.A. vor putea fi aplicate în producție în acest an.

În domeniul microbiologiei conservelor, pe baza analizelor efectuate pe un număr mare de probe din producția anului 1960, s-a ajuns la concluzia că toate conservele de legume în saramură sînt sterile. Rezultatele la controlul Howard pentru pasta de tomate fabricată în anul 1960 indică o sensibilă îmbunătățire a calității din punct de vedere microbiologic.

În cadrul laboratorului de ambalaje a fost pusă la punct metoda chimică de pasivizare a cutiilor de tablă cositorită pentru industria conservelor de fructe, legume și carne. Cutiile tratate în soluție alcalină de bicromat de sodiu și fosfat trisodic, în prezență de alchil-aril-sulfonat de sodiu, nu mai prezintă fenomenul marmorării. Pentru introducerea în producție a acestei operații mai trebuie rezolvată problema mecanizării.

Împreună cu Institutul de igienă și sănătate publică al R.P.R., au fost sistematizate și verificate metodele de încercare a comportării polistirenului și polietilenei la utilizarea ca ambalaj în industria alimentară. I.C.A. a cercetat comportarea polistirenului sub aspectul toxicității în interacțiune cu anumite medii ; Institutul de igienă a studiat polietilena.

O preocupare a institutului a fost și controlul materiei prime, al procesului tehnologic și al produsului finit. Prin instructaje organizate de I.C.A. cu tehnicienii din fabricile de zahăr, din întreprinderile de vin-alcool și de conserve etc., au fost uniformizate metodele folosite și au fost elaborate metode unice de control al fabricației.

O atenție deosebită a fost acordată metodelor fizico-chimice moderne. A fost introdusă analiza flam-fotometrică pentru determinarea sodiului, potasiului, calciului ; prin cromatografie pe hîrtie a fost stabilită metoda de determinare a zaharozei în prezența fructozei și rafinozei și de separare a metil vanilinei de etil vanilină. A fost realizat un studiu prin cromatografie pe hîrtie, sistematic, pentru identificarea hibrizilor producători direcți în vinurile nobile roșii. Lucrările efectuate sînt foarte utile pentru elaborarea unui standard experimental. Tot prin metoda cromatografică au fost separați rapid cei doi alcaloizi ai tutunului, nicotina și nornicotina ; a putut fi sprijinită selecția în cîmp a tutunului, în vederea obținerii de tutunuri sărace în nicotină etc.

Pe baza unor studii tehnico-economice și proiecte, secția de mecanizare va asigura în

cursul anului 1961 experimentarea şi omologarea unor prototipuri de utilaje necesare industriei alimentare. Sînt în curs de realizare o linie de îmbuteliere pentru vin şi un frămîntător de halva ; au fost realizate un agitator mobil şi unul fix pentru vin. La începutul anului 1961, după o propunere a I.C.A., a fost construită la întreprinderea „Radio-progres" o maşină de sudat polietilenă.

Din această sumară trecere în revistă a unor realizări ale I.C.A. reies importanţa muncii de cercetare şi sprijinul eficient pe care industria l-a primit din partea institutului. Pentru ca în viitor acest sprijin să fie şi mai puternic, obiectivele institutului trebuie să fie permanent legate de necesităţile industriei, iar soluţiile propuse să se ridice la nivelul tehnicii mondiale ; aplicarea lor trebuie să fie posibilă în timpul cel mai scurt, cu minimum de investiţii.

Ing. PAVEL SZÉL
Institutul de proiectări al industriei alimentare

Un răcitor de mare debit pentru lichide

C.Z. 621.565:663/664

În practica de proiectare din industria alimentară există vaste posibilităţi de îmbunătăţire a utilajelor din punct de vedere constructiv şi funcţional, precum şi în sensul schimbării procesului tehnologic.

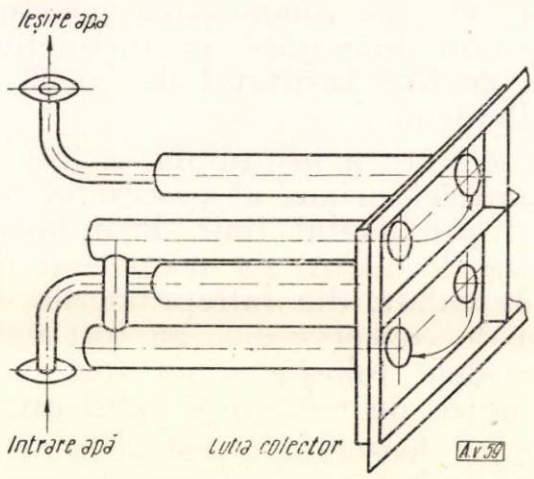


Fig. 1. Circuitul apei de răcire într-o jumătate de baterie.

Proiectanţii au posibilitatea ca în rezolvarea unor probleme, chiar de importanţă secundară, să se elibereze de sub influenţa soluţiilor uzuale şi să adopte noi variante care prezintă avantaje inedite. Aşa este cazul unor schimbătoare de căldură, pentru care Institutul de proiectări al industriei bunurilor de consum a realizat o soluţie neobişnuită. A fost, de pildă, necesară construirea unor răcitoare de mare debit, faţă de care au existat cerinţe speciale greu de realizat cu răcitoarele de tipuri uzuale. Este vorba de răcitoarele necesare unor rafinării de ulei comestibil.

Exigenţele speciale au fost următoarele : gabarit redus ; greutate cît mai redusă în stare de funcţionare (umplut) ; spaţiu de apă uşor de curăţat impus de folosirea apei de răcire cu multe impurităţi ; circuit de ulei perfect etanş (fără presetupe), spre a evita pătrunderea aerului, care poate cauza oxidări ; temperatura de intrare fiind foarte ridicată (~ 180°C), o pompă de circulaţie a lichidului nu poate fi intercalată decît într-o zonă cu temperatură mai redusă.

Analizînd soluţiile constructive obişnuite s-a constatat că acestea nu corespund ; a fost concepută şi proiectată următoarea soluţie.

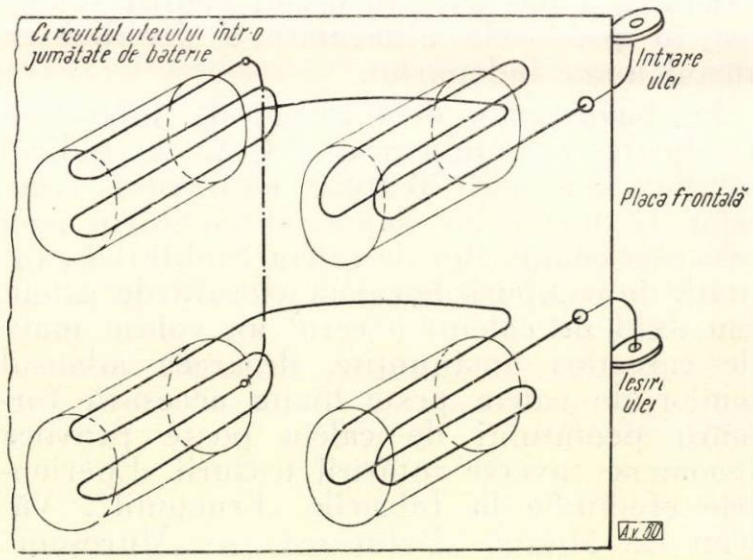


Fig. 2.

Răcitorul respectiv este un schimbător de căldură cu treceri multiple, funcţionînd în curent paralel mixt (echi- şi contracurent). El constă din baterii suprapuse ; în cazul dat există trei baterii a cîte 28 m².

Pentru a obţine un volum mic de apă au fost incluse cîte patru ţevi de ulei într-un

tub de apă (fig. 1 și 2). Prin acest aranjament se asigură și o viteză mărită a apei, ceea ce mărește coeficientul de transmitere a căldurii. Tuburile de apă (de 159 ϕ × 4,5)

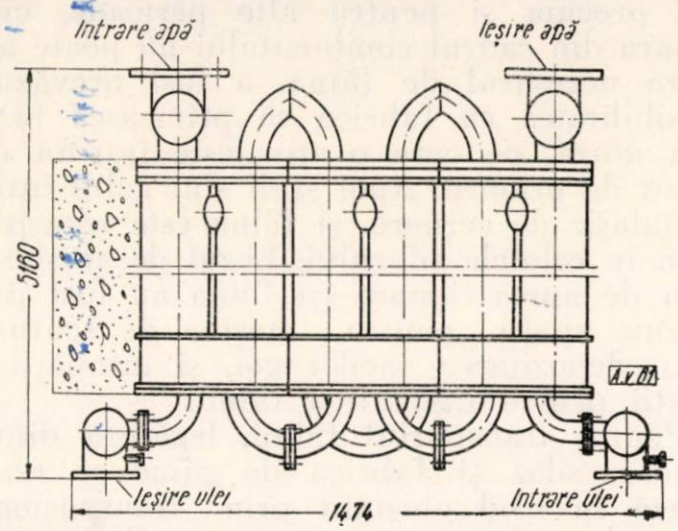


Fig. 3. Răcitor de ulei — vedere laterală.

dintr-o baterie sînt grupate în două fascicule simetrice și au la un capăt o cutie colectoare dreptunghiulară ; la capetele celelalte sînt țevi de legătură.

Figura 1 reprezintă sistemul circulației apei într-o jumătate de baterie, iar figurile 3 și 4, răcitorul.

Pentru curățarea spațiului de apă sistemul țevilor de ulei poate fi scos din țevile de apă prin demontarea capacului colectorului dreptunghiular. Acest capac ține în același timp și fasciculele de țevi de ulei. Sistemul țevilor de ulei este complet închis, neavînd decît racordări cu etanșări fixe la intrările și la ieșirile din baterie.

Circuitul uleiului este reprezentat în figura 2.

Bateria multiplă are o construcție rigidă. Țevile fasciculelor de lichid au dimensiuni de 57 ϕ × 2,75 ; capetele de întoarcere sînt îndoite, dar racordate într-un unghi ascuțit asemenea supraîncălzitoarelor de locomotivă.

Calculele detaliate efectuate pentru cazul dat (ulei de 180°C, trei baterii) au determinat un coeficient global de transmitere a căldurii = 320 kcal/m². h.°C.

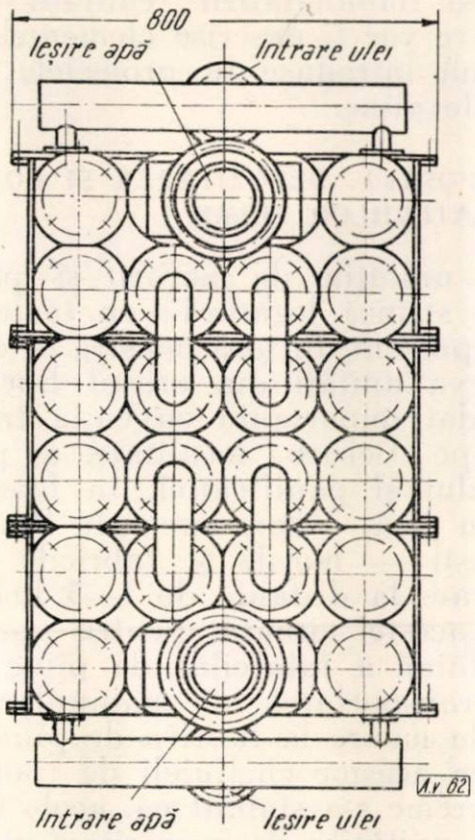


Fig. 4. Răcitor de ulei — vedere frontală.

Greutatea răcitorului gol este de aproximativ 4 700 kg, asemănătoare cu a răcitoarelor multitubulare ; în schimb, volumul de apă este aproape neglijabil, față de ~ 8 000 kg la un răcitor multitubular, cu debit caloric corespunzător.

Ing. N. I. NICULESCU
Ministerul Industriei Alimentare

Introducerea tehnicii moderne în noile unități de fabricare a pîinii din R.P.R.

C.Z. 664.661(R)

În anii regimului de democrație populară, industria de panificație din țara noastră a înregistrat succese însemnate pe linia ridicării nivelului tehnic al producției și creării de capacități de producție noi, cu o tehnicitate ridicată. În perioada 1950—1960 a fost construit un mare număr de fabrici de pîine cu capacitate de producție de 2,5—60 t/24 h. Dintre acestea, cele mai importante sînt în orașele : Brașov, Reșița, Hunedoara, Turda, Piatra-Neamț, Caransebeș, Petroșani, Tg. Jiu, Satu-Mare etc.

În proiectarea și construirea acestor unități s-a înregistrat o continuă ridicare a gradului de mecanizare a operațiilor tehnologice și a nivelului tehnic al producției.

În anii 1959—1960, în proiectarea fabricilor de pîine din Constanța, Bacău, Ploiești, Tecuci, această preocupare s-a dovedit și mai profundă.

Pentru cunoașterea utilajelor și procedeelor tehnologice noi introduse în vederea realizării înaltei productivități a muncii, a continuei reduceri a prețului de cost al producției și îmbunătățirii calității pîinii, în continuare vor fi descrise elementele de tehnică nouă introduse în proiectele ultimelor fabrici de pîine.

TRANSPORTUL, DEPOZITAREA ȘI CONDIȚIONAREA MATERIILOR PRIME

Între unitățile de morărit și panificație există o strînsă legătură ; cu toate acestea, pînă în prezent, în țara noastră — cu excepția cîtorva unități din orașul București — nu s-a dat importanța cuvenită tratării în comun, pe fiecare localitate, a problemei morăritului și panificației. În foarte multe orașe din țară — spre exemplu Brașov, Brăila, Pitești — morile și fabricile de pîine sînt situate la distanțe de 1—5 km. Ca urmare a acestei situații, pentru aprovizionarea cu făină a fabricilor de pîine este necesară transportarea și manipularea acesteia de la moară la fabrica de pîine. Pentru reducerea acestor cheltuieli de transport, în ultima vreme s-a stabilit ca, acolo unde este posibil, unitățile de morărit și panificație să fie grupate. Această nouă linie a fost adoptată în proiectarea fabricilor de pîine din Bacău, Tecuci și Ploiești, care au fost amplasate în vecinătatea unor mori existente cu capacitate de producție suficientă pentru acoperirea necesarului de făină al fabricilor de pîine.

O dată cu crearea combinatelor de morărit-panificație, pentru reducerea cheltuielilor provocate de uzura sacilor în care se ambalează făina și de manopera necesară pentru ambalare, golirea sacilor și manipularea internă a făinii, a fost studiată posibilitatea depozitării făinii în vrac. La combinatele de morărit și panificație din Bacău și Ploiești a fost prevăzută depozitarea făinii în vrac, în silozuri cu celule.

Făina este transportată de la moară la siloz, unde este depozitată în celule, pe sortimente și calități. Pe măsura consumării făinii la fabricarea pîinii, aceasta este scoasă din celule și transportată la instalațiile de condiționare premergătoare prelucrării.

Depozitarea făinii în vrac este avantajoasă pentru fabricile de pîine și mori, deoarece creează posibilitatea amestecării făinurilor de diferite calități, cu scopul obținerii făinii de calitate medie.

Ținînd seamă de diferitele situații care se pot ivi în exploatarea combinatelor de morărit și panificație, la proiectarea silozurilor a fost prevăzută posibilitatea însăcuirii și expedierii făinii către alți beneficiari ; pentru perioada de reparații anuale a morii, precum și pentru alte perioade, cînd moara din cadrul combinatului nu poate asigura necesarul de făină, a fost prevăzută posibilitatea ca fabrica să primească făină din afară, pe care o stivuiește într-un depozit de primire. Apoi sacii sînt goliți într-o instalație de cernere, și făina este transportată în celulele silozului. Legat de acest sistem de aprovizionare cu făină au fost prevăzute spații pentru : mașina de scuturat saci, depozitarea sacilor goi, și instalații și spații pentru însăcuirea făinii.

Pentru transportul făinii, legătura dintre moară, siloz și fabrica de pîine se realizează în mod obișnuit prin transportoare mecanice (elevatoare, șnecuri, redlere etc.) ; în cadrul combinatelor acest transport se va face pneumatic. Figura 1 reprezintă schema de circulație a transportului pneumatic de la Combinatul de morărit și panificație din orașul Bacău.

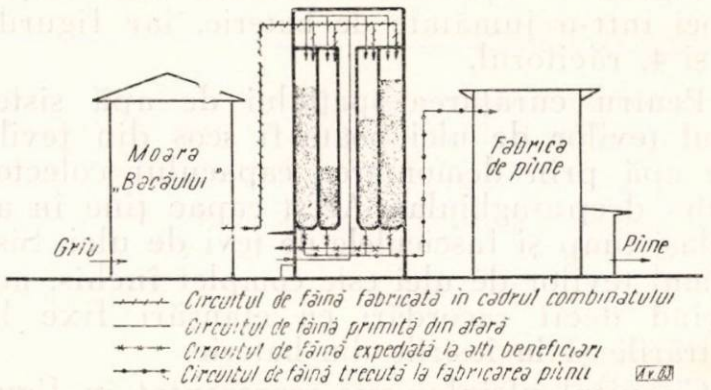


Fig. 1. Schema de circulație a materiilor prime principale la Combinatul de morărit și panificație-Bacău.

În toate unitățile de panificație recent construite, în spațiile de depozitare au fost compartimentate magazii pentru consumul zilnic al fabricației. Aceste depozite oferă o evidență clară a consumului de făină pe fiecare brigadă de fabricație și creează condiții optime în vederea formării, conform rețetei de fabricație, a amestecurilor de făinuri de diferite calități pentru obținerea calității medii a materiei prime. În fiecare zi sau schimb se aduce din depozit în magazia de zi făina care urmează a fi amestecată ; după modul de alimentare, aceasta reprezintă cantitativ consumul de făină pentru o zi de fabricație sau un schimb ; calitativ, reprezintă loturile care urmează a fi amestecate pentru obținerea făinii de calitatea necesară rețetei de fabricație.

În cazul depozitării făinii în saci, depozitele de zi sînt porțiuni de depozit separate prin pereți de cărămidă, plasă de sîrmă etc., în care sînt amplasate utilajele pentru condiționarea făinii : cernătoare, instalații de

încălzit, scuturătoare de saci, camere pentru păstrarea sacilor goi etc. În cazul depozitării făinii în vrac se construiesc şi celule a căror capacitate de depozitare este echivalentă cu consumul zilnic de făină şi care reprezintă depozitul de zi. Aceste celule sînt încărcate cu făină din celulele de depozitare propriu-zise. La încărcarea celulelor se ţine seamă de necesitatea amestecării făinurilor de diferite calităţi ; pentru aceasta a fost creată posibilitatea ca făina să ajungă în celula de zi concomitent din mai multe celule.

În procesul tehnologic de preparare a pîinii, datorită microorganismelor care activează în aluat, făina suferă transformări importante şi utile. Activitatea acestor microorganisme — şi în mod deosebit a drojdiilor pentru panificaţie — se desfăşoară în condiţii optime numai în cazul aluaturilor a căror temperatură este cuprinsă între 28—32°C. Acest nivel de temperatură la prepararea aluatului este asigurat prin amestecarea făinii şi a apei de anumite temperaturi, în funcţie de proporţia în care sînt luate. Iarna, în depozitele de făină neîncălzite, temperatura scade sub 10°C ; pentru a obţine temperatura prescrisă pentru aluat, este necesară folosirea apei cu temperatură peste 40—60°C ; asemenea temperaturi degradează însă însuşirile de panificaţie ale făinii şi dăunează calităţii pîinii. Pentru prevenirea acestei situaţii, făina se încălzeşte în prealabil la 15—20°C.

La noile fabrici de pîine, sistemul încălzirii făinii prin încălzirea camerelor de depozitare a fost înlocuit cu încălzirea făinii numai în momentul introducerii în fabricaţie. Pentru încălzirea făinii, în afara procedeelor obişnuite — anume aducerea cu 12—24 h înainte de întrebuinţare într-o cameră încălzită la ~ 20°C sau trecerea printr-un burat încălzitor — în proiectul fabricii Tecuci a fost prevăzută o metodă nouă ; ea constă din încălzirea făinii în timpul transportului pneumatic de la depozit la fabricaţie, într-un schimbător de căldură ţeavă în ţeavă, prin care circulă în interior fluidul aer-făină, iar la exterior, în contracurent cu sensul de transport al făinii, un curent de aer cald (fig. 2). Aerul este încălzit într-o baterie de încălzire cu ţevi cu aripioare, care foloseşte abur de 0,5 at.

În primele unităţi construite, pregătirea pentru fabricaţie a celorlalte materii prime

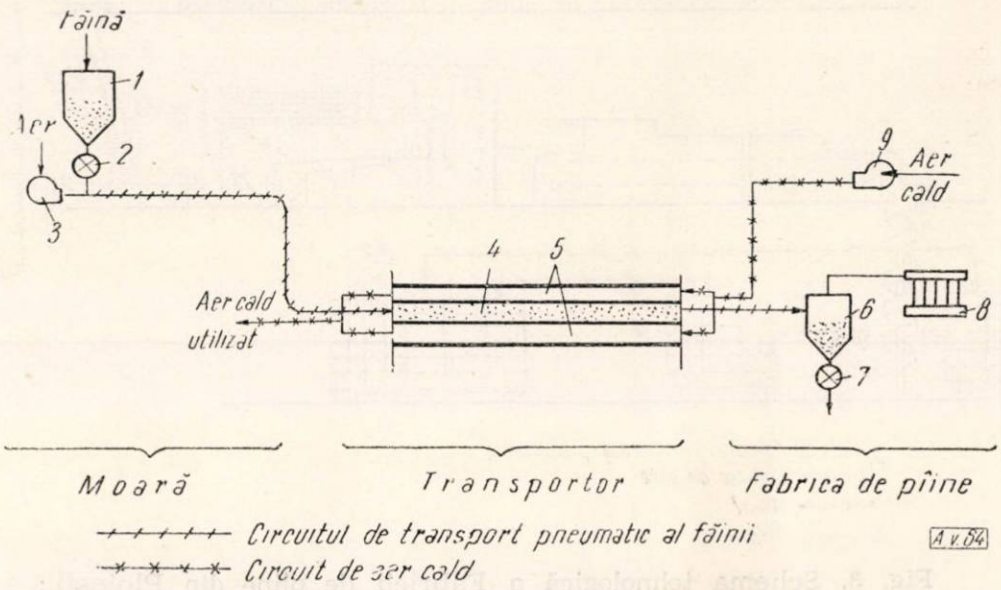


Fig. 2. Schema instalaţiei de încălzire a făinii în timpul transportului pneumatic :
1 — rezervor de alimentare cu făină ; *2* — ecluză ; *3* — ventilatorul instalaţiei pneumatice ; *4* — conducta transportorului pneumatic ; *5* — conducta de aer cald ; *6* — ciclon ; *7* — ecluză ; *8* — desprăfuitor ; *9* — ventilator pentru aer cald.

decurgea necorespunzător. În noile fabrici de pîine, făina, sarea şi drojdia comprimată nu pot ajunge la prepararea aluatului decît după ce au trecut prin instalaţiile de pregătire.

Pentru o cît mai judicioasă folosire a forţei de muncă, la fabricile de pîine din Bacău şi Ploieşti s-a prevăzut ca pregătirea tuturor materiilor prime pentru prepararea aluatului să fie realizată pe un palier superior al sălii de frămîntare, de către un singur muncitor.

În proiectare spaţiile tehnologice au fost amplasate conform acestui scop.

PREPARAREA ŞI PRELUCRAREA ALUATULUI

Această grupă de operaţii tehnologice — care necesită cel mai mare volum de muncă din totalul manoperei necesare la fabricarea pîinii — se fac în prezent la un grad scăzut de mecanizare. La proiectarea noilor fabrici de pîine s-a dat cea mai mare importanţă mecanizării cît mai complexe a acestor faze.

La noile unităţi de panificaţie a fost introdusă dozarea mecanizată a materiilor prime. Pentru făină se folosesc dozatoare de fabricaţie indigenă, tip SAB — 200, care permit dozarea făinii în funcţie de indicaţiile reţetei de fabricaţie. Dozarea apei şi soluţiei de sare se face cu ajutorul unor dozatoare prevăzute cu termoregulatoare, datorită cărora apa este introdusă în cuva de frămîntare exact la temperatura prescrisă. Dozatoarele de apă şi saramură folosite sînt de fabricaţie sovietică, tip AVB — 100. Dozarea suspensiei de drojdie comprimată se face cu ajutorul unui dozator volumetric. Introducerea acestor instalaţii de dozare permite stricta respectare a reţetelor de fabricaţie întocmite de tehnicienii fabricilor pe baza analizelor de laborator şi a probelor de coacere.

A fost studiată şi posibilitatea introducerii în spaţiile existente a agregatelor tip ing. N. Rabinovici pentru prepararea continuă a aluatului, după ce acestea vor fi experimentate într-o unitate din oraşul Bucureşti şi adaptate procesului tehnologic de fabricare a pîinii practicat în ţara noastră.

La prelucrarea aluatului prin divizare şi modelare cel mai înalt nivel de mecanizare realizat în ţara noastră este la fabricile din Constanţa, Ploieşti, Bacău şi altele. Fluxul tehnologic de prelucrare a aluatului este distribuit la parter, într-o sală comună cu sala de coacere.

Prin intermediul jgheabului de alimentare, prevăzut cu un şubăr care reduce sau măreşte, după necesităţi, secţiunea de curgere a aluatului, aluatul gata preparat este trecut la maşina de divizat. Figura 3 reprezintă o schemă tehnologică de fabricare a pîinii după o tehnică avansată.

Pentru unităţile în care fluxul de preparare şi prelucrare a aluatului este distribuit pe orizontală, iar frămîntarea şi fermentarea aluatului au loc în instalaţii discontinue, a fost proiectat un ridicător-răsturnător de cuve pentru alimentarea maşinii de divizat aluatul. Acest tip de răsturnător ridică cuva de aluat la înălţimea de aproximativ 2 m şi numai după aceea o răstoarnă. Figura 4 arată modul de organizare a fluxului tehnologic pe orizontală prin folosirea ridicătorului-răsturnător de cazane.

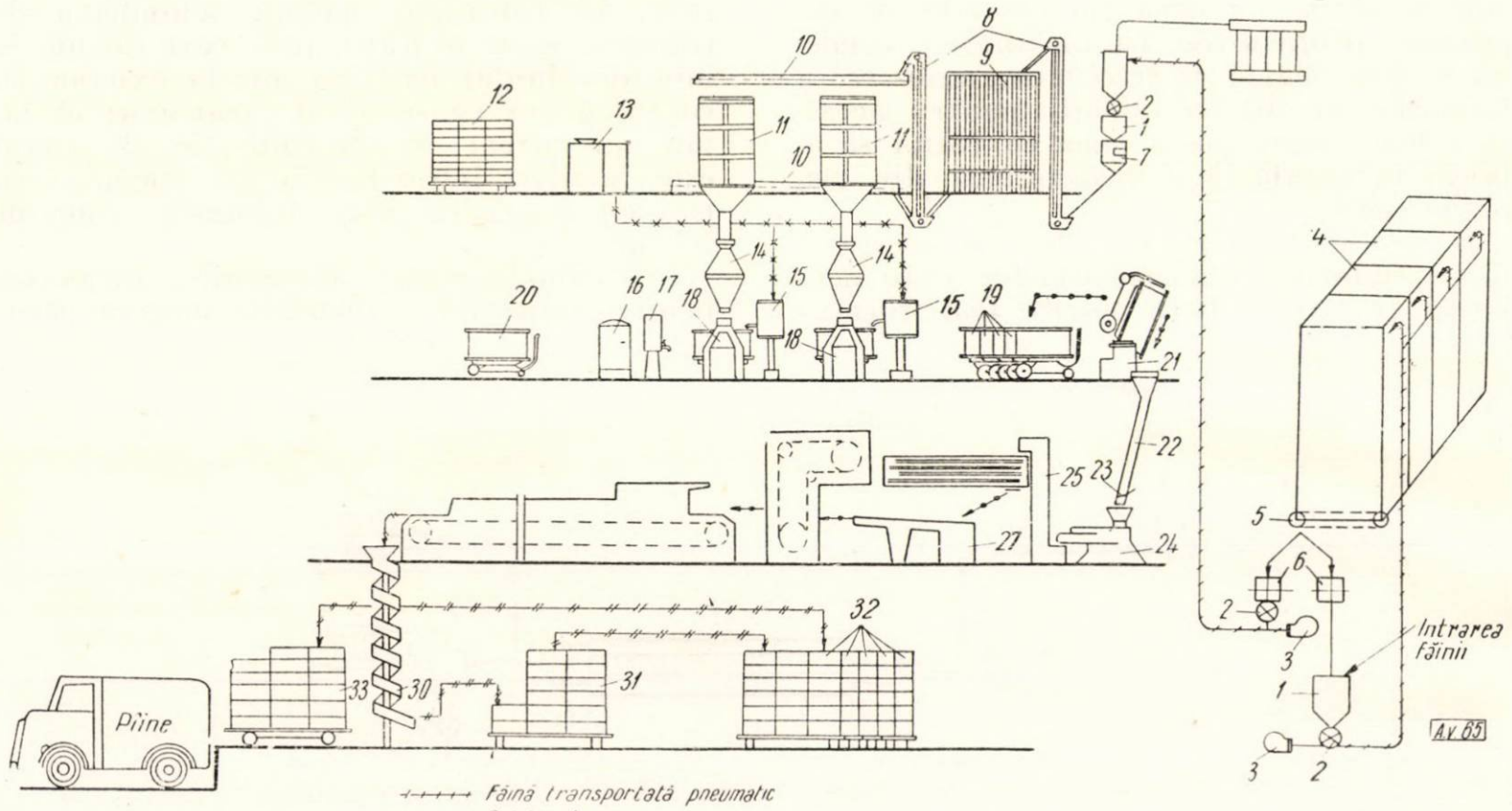


Fig. 3. Schema tehnologică a Fabricii de pîine din Ploieşti:

1 — rezervă pentru alimentare; *2* — ecluză; *3* — ventilator; *4* — celulele silozului; *5* — redler; *6* — transportoare melc; *7* — cîntar; *8* — elevatoare; *9* — burat încălzitor; *10* — transportoare-melc; *11* — timoace amestecătoare; *12* — depozit de sare; *13* — instalaţii de dizolvare a sării şi filtrare a soluţiei; *14* — cîntare dozatoare pentru făină; *15* — dozator de apă şi saramură; *16* — depozit de drojdie comprimată; *17* — aparat pentru pregătit suspensia de drojdie; *18* — frămîntător de aluat; *19* — fermentarea aluatului în cuve; *20* — spălarea cuvelor de aluat; *21* — răsturnător de cuve; *22* — jgheab pentru aluat; *23* — dispozitiv de reglare a debitului de aluat; *24* — maşina de divizat aluatul; *25* — elevator marsupial; *26* — predospitor continuu; *27* — maşină de modelat; *28* — dospitor final continuu; *29* — cuptor tunel; *30* — jgheab spiral; *31* — ambalarea pîinii în lădiţe; *32* — depozitul de pîine; *33* — expediţia pîinii.

Cu ajutorul mașinii de divizat, aluatul este porționat în bucăți de greutate egală și corespunzătoare produsului care se fabrică. Din mașina de divizat bucățile de aluat cad pe banda rulantă a mașinii, care le transportă pînă la punctul de alimentare a unui elevator marsupial ; acesta le ridică pe verticală la predospitor. Viteza benzii

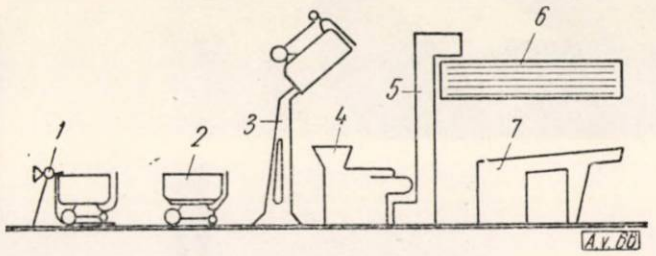


Fig. 4. Linia tehnologică în flux orizontal :
1 — frămîntător discontinuu ; *2* — cuvă de frămîntare-fermentare ; *3* — răsturnător-ridicător de cuve ; *4* — mașină de divizat aluatul ; *5* — elevator marsupial ; *6* — predospitor continuu ; *7* — mașină de modelat.

elevatorului marsupial este sincronizată cu capacitatea de producție a mașinii de divizat. Predospitorul, introdus la linia mecanică de prelucrare a aluatului, are rolul de a asigura repausul de 5—8 min necesar reducerii tensiunilor interioare create în aluat în timpul prelucrării lui mecanice.

Din predospitor, bucățile de aluat se rostogolesc pe un jgheab la punctul de alimentare a mașinii de modelat ; această mașină modelează aluatul în formă de sferă sau de baton, conform caracteristicilor produsului care se fabrică. Capacitatea de producție a mașinii de modelat este cu 5—10% mai mare decît debitul mașinilor plasate înaintea acesteia în linia de prelucrare.

Cu ajutorul benzii transportoare, bucățile de aluat modelate ajung la dospitorul continuu, în care se face fermentarea finală a aluatului. De pe bandă, bucățile de aluat modelate sînt așezate manual pe leagănele dospitorului final. În dospitor fiecare bucată de aluat stă timp de 25—45 min, în funcție de felul produsului. Durata dospirii finale este reglabilă prin variația vitezei lanțurilor purtătoare ale leagănelor. După dospirea finală, aluatul este introdus în cuptor.

Linia de prelucrare mecanică a aluatului introdusă la fabricile din Bacău, Constanța și Ploiești va înlocui deci aproape complet munca manuală ; muncitorul execută operații manuale numai la alimentarea răsturnătorului de cuve și a dospitorului final. Datorită introducerii acestei linii mecanizate la operațiile de prelucrare a aluatului, productivitatea muncii crește foarte mult. Rolul muncitorului se reduce mai ales la supravegherea și reglarea mașinilor, motiv pentru care i se cere o înaltă pregătire profesională, care să cuprindă noțiuni de tehnologie a panificației și de funcționare și reglare a mașinilor.

COACEREA, DEPOZITAREA ȘI MANIPULAREA PÎINII

Dintre cuptoarele pentru coacerea pîinii care vor fi montate în unitățile de panificație, tipurile FTL—2, model 1958 îmbunătățit, și cuptorul continuu cu bandă sînt cele mai importante, deoarece, atît din punct de vedere economic cît și din punct de vedere al calității produselor, sînt la nivelul tehnicii moderne. Cuptorul FTL—2, model 1958 îmbunătățit, a fost montat la fabrica de pîine din Bacău. El este format dintr-un conveier metalic cu 24 sau 36 leagăne, montat în construcția de cărămidă a cuptorului. Pentru mărirea capacității de producție a cuptorului FTL—2 față de tipul construit în anul 1944 a fost mărit consumul de căldură, care să acopere necesarul suplimentar de energie calorică pentru o producție sporită. Prin adaptarea unui sistem de descărcare automată a pîinii de pe leagăne — care înclină leagănul și permite pîinii să alunece pe o bandă situată sub cuptor, care o transportă la depozitul de pîine — munca manuală grea impusă de această operație a fost înlăturată.

Calitatea produselor este superioară, ca urmare a îmbunătățirii condițiilor de aburire a camerei de coacere.

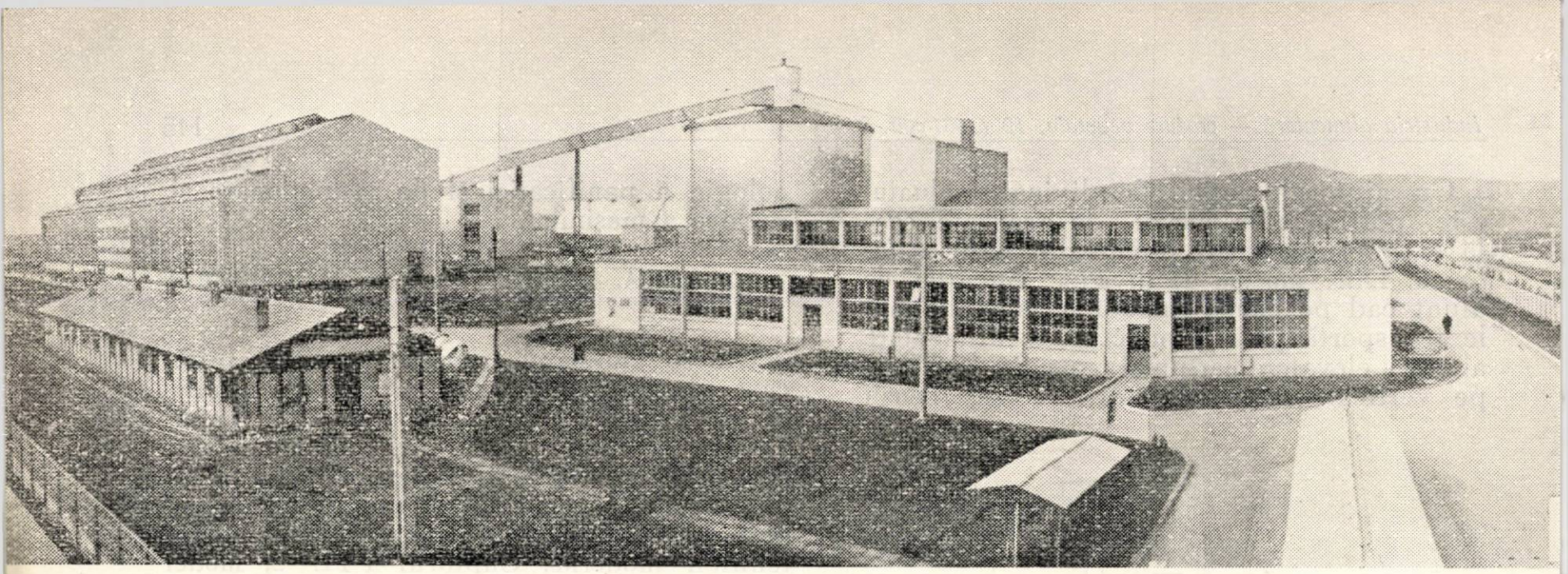
Productivitatea muncii este ridicată : un singur lucrător poate să coacă 3—4 t pîine/schimb.

Cuptorul cu bandă este construit dintr-un schelet metalic cu pereți dubli, care constituie camera de coacere, în formă de tunel. Vatra camerei de coacere este o bandă transportoare din țesătură metalică foarte deasă, care poartă prin cuptor bucățile de aluat supuse coacerii. Pereții camerei de coacere sînt izolați cu vată de sticlă sau vată minerală.

Sistemul de încălzire a cuptorului este format din : arzător de gaze sau combustibil lichid, ventilator de recirculație a gazelor arse, canale și tuburi de evacuare. Banda este antrenată printr-un grup electroreductor.

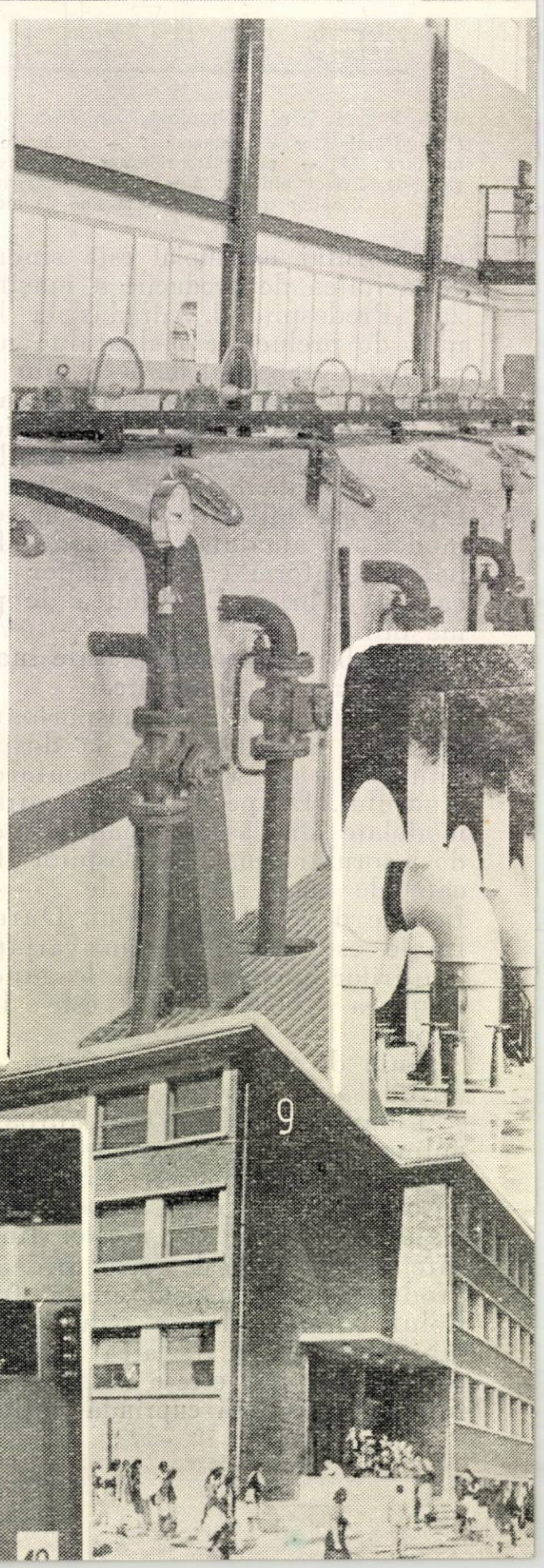
Cuptorul este echipat cu aparatură pentru aburirea camerei de coacere și cu aparatură de control și reglare a temperaturii și timpului de coacere. Cuptoarele-tunel care vor fi montate vor avea suprafața nominală de coacere de 40 m², ceea ce corespunde producției de 20 t/24 h.

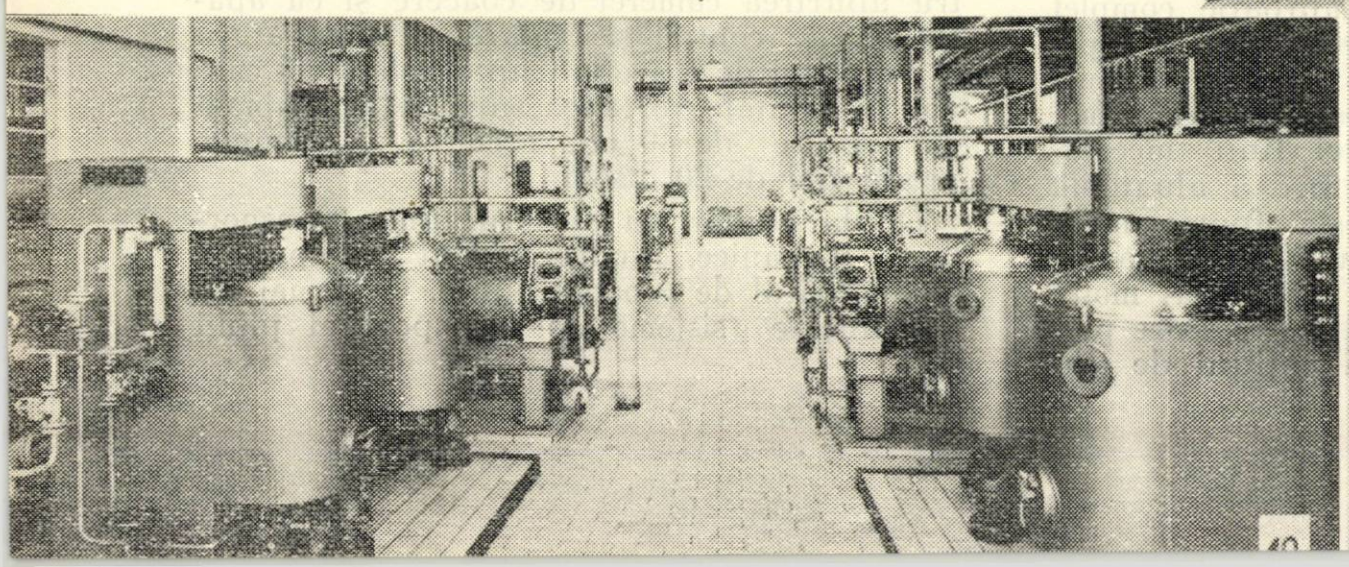
De la cuptor, cu ajutorul unor transportoare mecanice, produsele sînt transportate la depozitul de produse finite. Cele mai întrebuințate sisteme de transport al pîinii sînt :

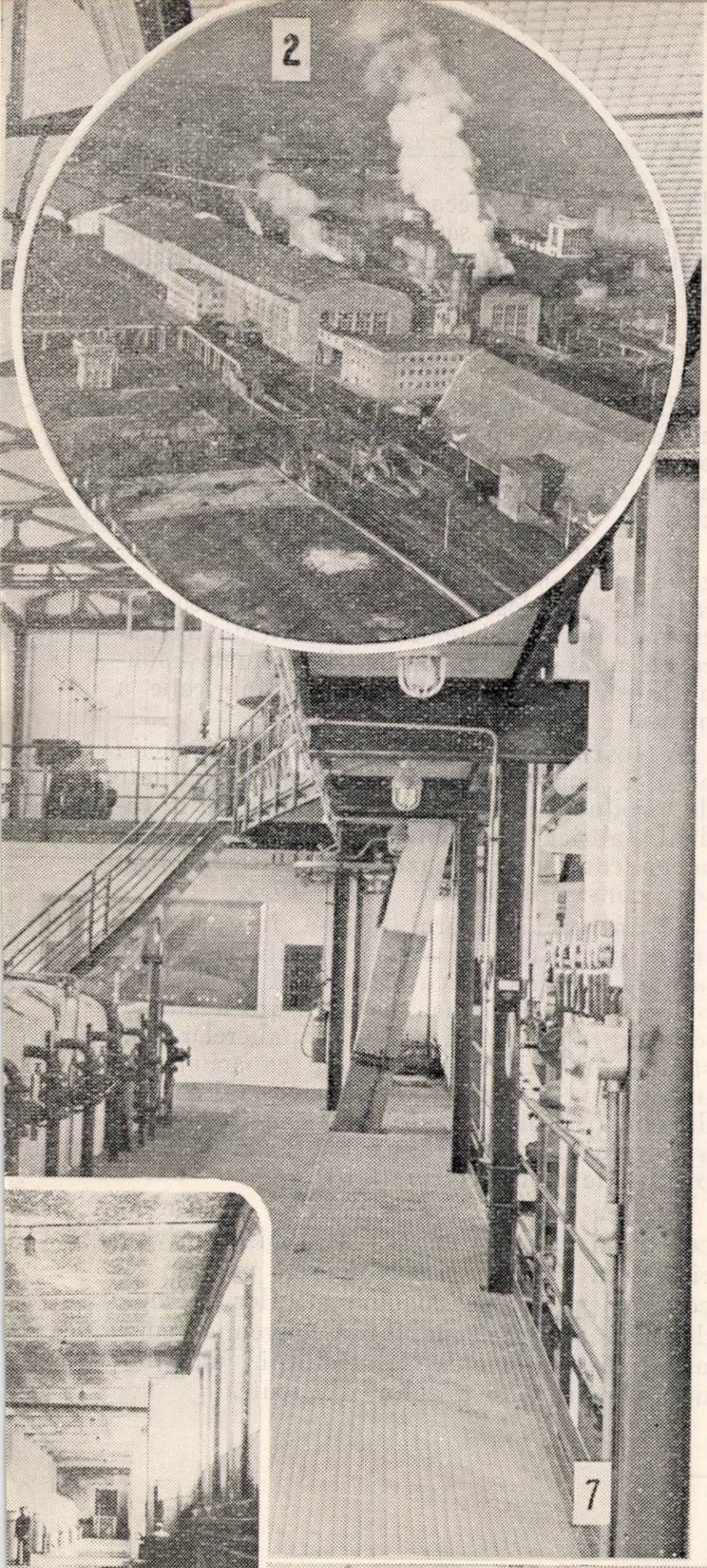


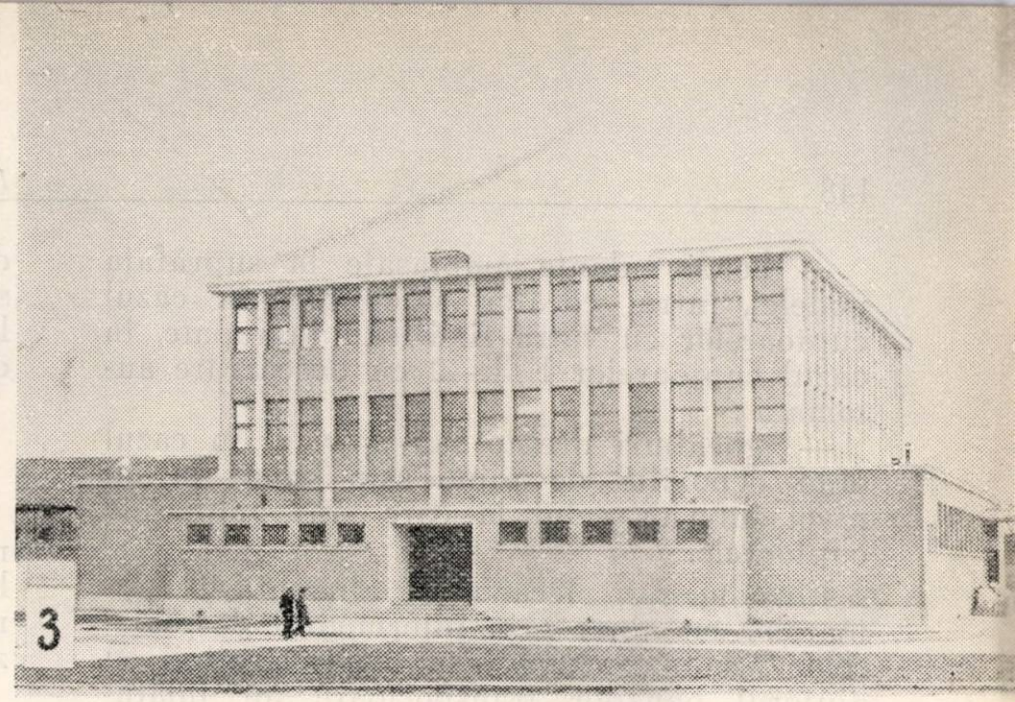
UNITĂŢI ŞI SECŢII NOI CONSTRUITE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

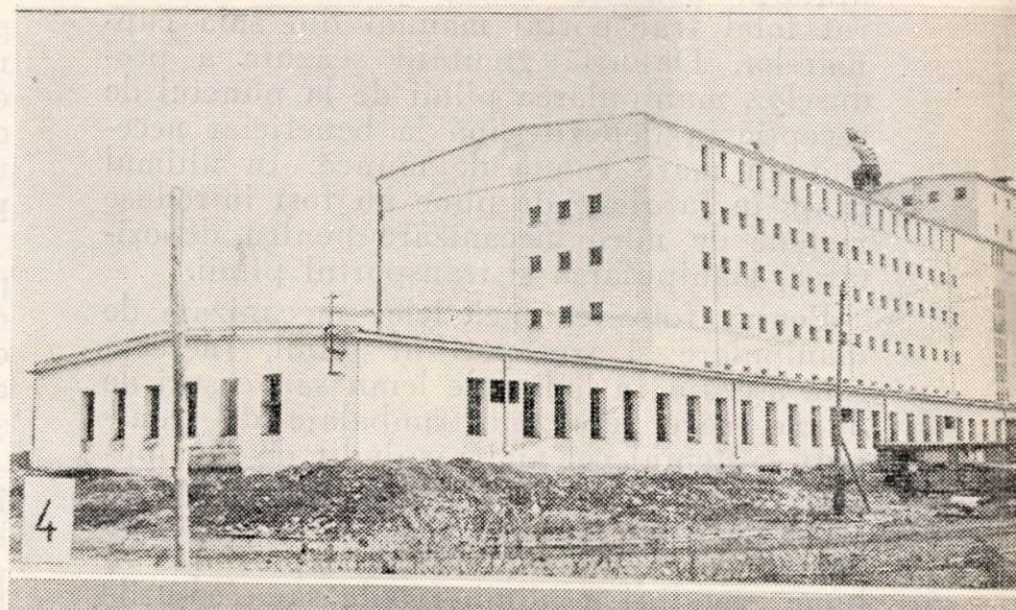
Fig. 1. Vedere generală a noii fabrici de zahăr „Clujul"-Luduș.
Fig. 2. Vedere generală a combinatului de zahăr și ulei „Podari", Regiunea Oltenia.
Fig. 3. Aspect exterior al noii Fabrici de pîine din Constanța.
Fig. 4. Exteriorul fabricii de malț „Dîrste"-Brașov.
Fig. 5. O parte din complexul de locuințe construite pentru muncitorii noii fabrici de zahăr „Siretul"-Bucecea.
Fig. 6. Vedere generală a noii fabrici de zahăr „Siretul" din Bucecea.
Fig. 7. Aspect din secția de extracție continuă a uleiului construită la fabrica de ulei „Podari".
Fig. 8. Sala tobelor de germinare de la fabrica de malț „Dîrste"-Brașov.
Fig. 9. Școala tehnică de maiștri pentru industria alimentară București.
Fig. 10. Secția de rafinare continuă a uleiului construită la fabrica de ulei „Filimon Sîrbu"-București.

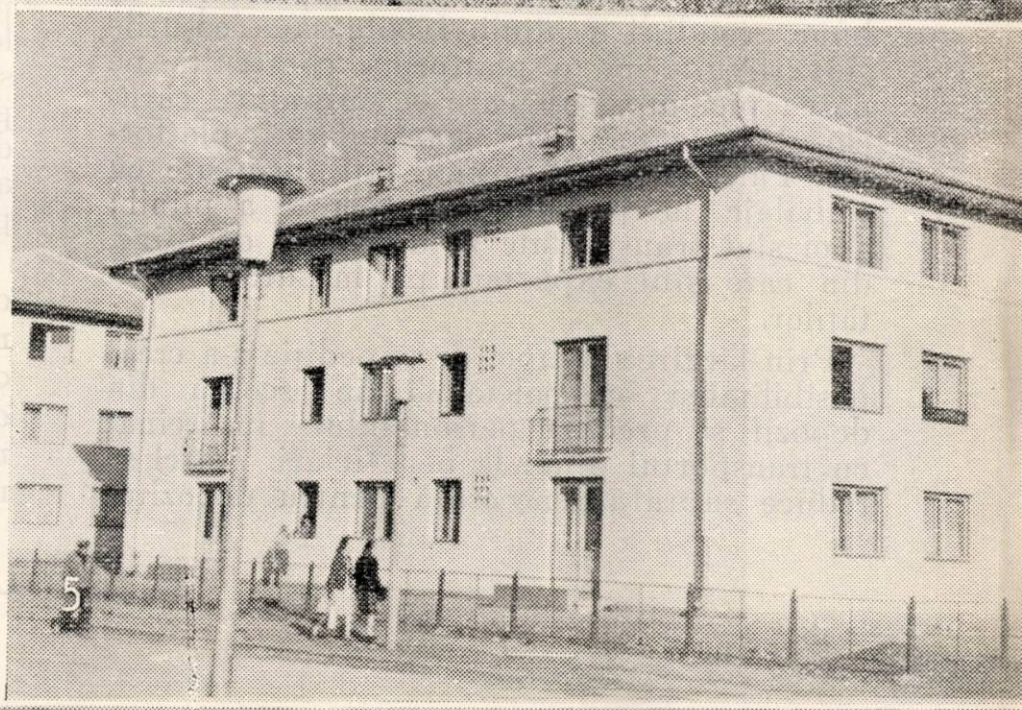


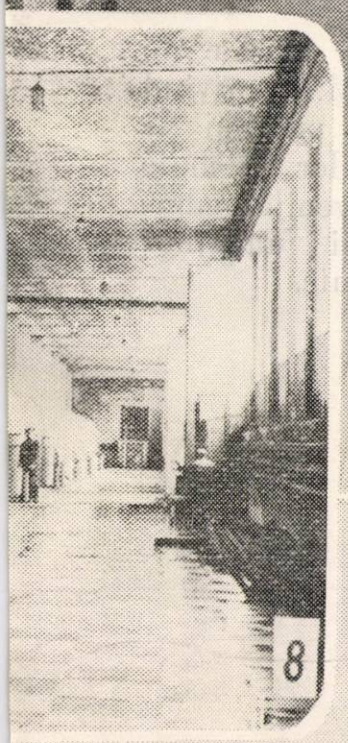


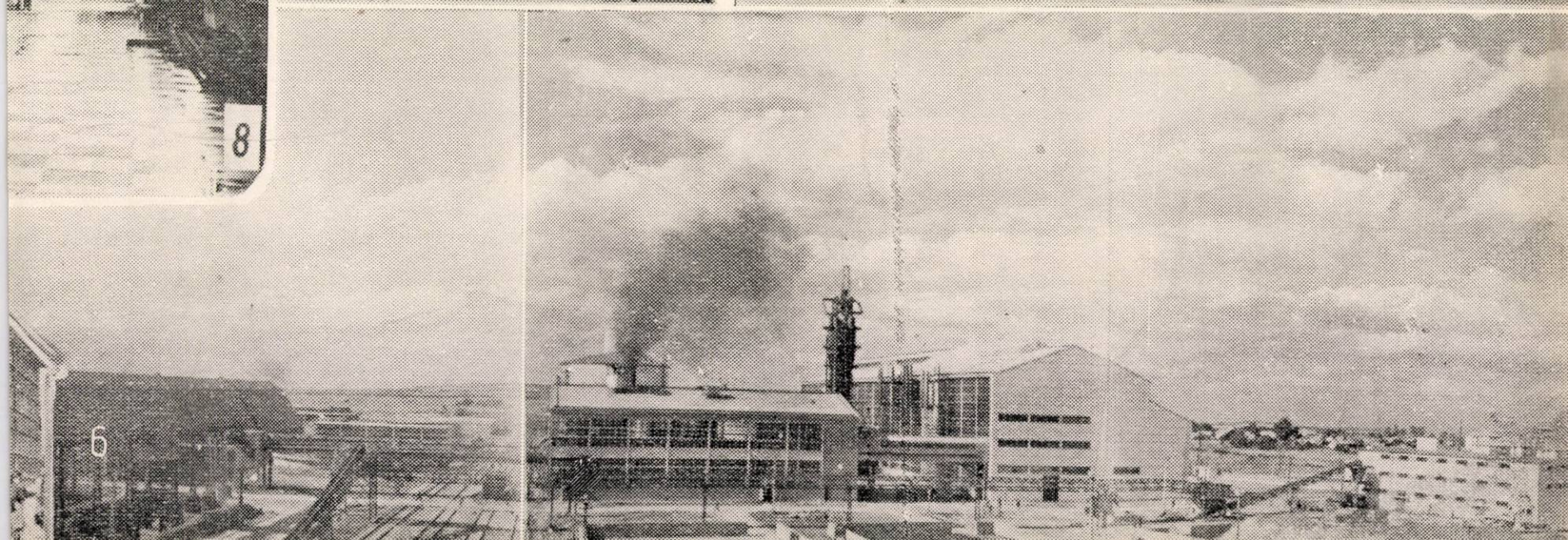

2
7


3


4


5


8


6

— benzi rulante amplasate la suprafaţa podelei, între cocător şi cuptor, în cazul cuptoarelor cu vatră fixă, sau îngropate, în cazul cuptoarelor FTL—2 cu descărcare automată ;

— jgheaburi drepte sau spirale, în cazul cînd depozitul de pîine este situat la un nivel inferior celui la care sînt amplasate cuptoarele.

Introducerea mecanizării alimentării cuptoarelor cu aluat prin intermediul dospitoarelor finale continue şi evacuarea pîinii cu ajutorul benzilor transportoare au inlăturat total transportul manual din sala cuptoarelor. Datorită greutăţii scăzute a produselor, manipularea pîinii de la punctul de recepţie în depozit pînă la beneficiar necesită un mare volum de muncă. În ultimul timp, în fabricile de pîine au fost introduse metode de mică mecanizare pentru depozitarea, manipularea şi transportul pîinii.

Pentru folosirea metodelor mecanizate de manipulare şi transport al pîinii, aceasta este aşezată în lădiţe de lemn sau coşuri de nuiele, care reprezintă ambalaje de transport. Sistemul cel mai răspîndit de manipulare mecanizată a ambalajelor este paletizarea acestora ; acest sistem înlesneşte nu numai manipularea, dar şi depozitarea în bune condiţii a pîinii. Lăzile sau coşurile sînt stivuite pe o platformă construită pe patru picioare, sub care se introduce căruciorul ridicător care manipulează platforma. Paletele (platformele) sînt încărcate cu ambalaje la punctul de recepţie a pîinii ; apoi sînt transportate în depozitul de pîine, din care sînt expediate pe măsura necesităţilor.

Prin lărgirea rampei de expediţie s-a creat posibilitatea ca paleta să fie scoasă din depozit şi predată personalului însărcinat cu transportul pîinii la beneficiari. Astfel se reduce suprafaţa necesară pentru depozitul de pîine şi se creează posibilitatea ca un singur magaziner să poată alimenta în acelaşi timp 2—3 maşini auto în care se încarcă pîinea.

CONCLUZII

Prin introducerea elementelor de tehnică nouă descrise au fost create condiţii mai bune pentru fabricarea unor produse de bună calitate şi la un preţ de cost cît mai scăzut.

Introducerea mecanizării complexe asigură sincronizarea corespunzătoare a operaţiilor tehnologice şi permite respectarea cu stricteţe a reţetelor de fabricaţie ; reducerea numărului de operaţii manuale îmbunătăţeşte igiena procesului de fabricaţie a pîinii.

A fost sporită productivitatea muncii : pentru două unităţi cu aceeaşi capacitate de producţie (60 t/24 h), ea va creşte în cadrul fabricii din Ploieşti cu 100% faţă de aceea care se realizează la fabrica din Braşov, construită în anii 1952—1953.

O influenţă favorabilă s-a înregistrat şi în ce priveşte valoarea investiţiilor. Astfel, la construcţiile ridicate în anii 1960—1961, printr-o mai judicioasă amplasare a utilajelor, suprafaţa desfăşurată a palierelor construite raportată la tona de capacitate de producţie (m^2/t) s-a redus cu circa 50% faţă de construcţiile ridicate în 1953. Ca urmare a acestui fapt, a scăzut cu ~ 25—40% şi preţul de cost specific (lei/t).

Pentru îndeplinirea sarcinilor trasate de cel de-al III-lea Congres al P.M.R., privind ridicarea calităţii şi reducerea preţului de cost al producţiei şi investiţiilor, trebuie deci să se dea importanţa cuvenită îmbunătăţirii continue a tehnicităţii unităţilor nou construite şi a celor existente.

Ing. E. IOAN şi ing. C. ILLE *)
Institutul de cercetări alimentare

Contribuţii la ameliorarea tutunurilor orientale în R.P.R.

C.Z. 663.97.05(R)

La „Conferinţa tutunului" organizată la Bucureşti, în anul 1957, de către A.S.I.T., s-a preconizat schimbarea raportului între soiurile de tutun cultivate, în vederea sporirii, pînă la 75% din producţia totală [1], [2], a soiurilor cu însuşiri calitative superioare. În anul 1960 acest raport a fost considerabil îmbunătăţit, tutunurile orientale şi cele de tip Virginia însumînd 54,2% din producţia totală.

OBIECTIVE IN AMELIORAREA TUTUNURILOR ORIENTALE

Dintre tutunurile orientale erau cultivate, pînă nu de mult, numai soiurile Drăgăşani şi Molovata, selecţionate de V. Arghirescu [3], şi soiurile cu foaia de mărime mijlocie Ghimpaţi şi Ghimpaţi L 357, ultimul obţinut de N. Aniţia [4].

În ultimii zece ani, în scopul ameliorării soiurilor orientale existente şi creării de soiuri noi, au fost urmărite numeroase teme de selecţie [5], [6], [7], [8], [9], [10]. Prezentul articol va trece în revistă temele de selecţie urmărite în direcţia ameliorării soiurilor orientale cu foaie mică.

Prima problemă ridicată după anul 1950 a fost selecţionarea soiurilor existente în cultură, Drăgăşani şi Molovata, care nu mai prezentau deplină uniformitate biologică. În al doilea rînd a fost urmărită aclimatizarea şi selecţia unor soiuri orientale străine cu însuşiri superioare, în scopul asigurării materiei prime pentru un sortiment mai variat de ţigarete cu tutun oriental. În al treilea rînd s-a încercat ca, pe calea încrucişării soiurilor indigene cu soiuri străine superioare, să se obţină soiuri noi, ameliorate sub raportul calităţii, cu perspectiva cultivării în ţara noastră.

*) La lucrările de la cîmpul Suluk a colaborat ing. Cl. Croitoru, iar la cele de la cîmpul Voiceşti, ing. N. Birău.

REZULTATE OBŢINUTE

a) *Selecţia tutunului oriental basma Drăgăşani.* Pornind de la plantele elită alese în anul 1950 din mai multe proveniente ale soiului Drăgăşani, şi aplicînd timp de patru ani metoda selecţiei individuale repetate şi a educării pe agrofond superior, au fost obţinute mai multe linii noi. Dintre acestea, în trei ani de culturi comparative (1955—1957), cele mai bune rezultate le-a dat Drăgăşani 237 (tabela 1).

Linia Drăgăşani 237 — care poate fi considerată soi nou — a dat o producţie medie pe trei ani de 887 kg/ha, cu 109 kg/ha sau 14,0% mai mult decît soiul iniţial Drăgăşani luat ca martor. Drăgăşani 237 a fost calitativ superior martorului, întrunind 16,6% tutun la clasa I şi 25,9% la clasa a II-a, faţă de 10,4% şi respectiv 27,5% la martor. În ceea ce priveşte calitatea, la Drăgăşani 237, 377 kg/ha au fost obţinute la clasele I şi a II-a ; la martor, la aceste clase au fost obţinute 295 kg/ha, deci cu 82 kg/ha mai puţin.

Tabela 1

Cultura comparativă cu linii selecţionate Drăgăşani, cîmpul experimental Voiceşti, media 1955-1957

Soiurile	Producţie					Calitate							
						I		II		III		IV	
	$M \pm m$, kg/ha	m, %	Prod. rel.	$D \pm mD$	S	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
Drăgăşani martor	778±65	8,4	100,0	–	–	81	10,4	214	27,5	201	25,8	282	36,3
Drăgăşani 233	855±74	8,7	109,9	77±98	0,8	137	16,0	180	21,1	193	22,6	345	40,3
Drăgăşani 235	795±59	7,4	102,2	17±88	0,2	160	20,1	122	15,3	182	22,9	331	41,7
Drăgăşani 237	887±53	6,0	114,0	109±84	1,3	147	16,6	230	25,9	185	20,9	325	36,6

Soiul Drăgăşani 237 are deplină uniformitate morfologică. Conform măsurătorilor biometrice efectuate la cîmpul Voiceşti, are 35—37 foi botanice, faţă de 33—35 foi la martor. Foile orientate oblic-vertical şi vertical sînt de formă eliptică, de maximum 15 cm lungime la etajul de mijloc, şi au raportul diametral de 1,8, faţă de 1,7 la soiul iniţial ; deci, foile sînt ceva mai late.

În colaborare cu I.C.F.T. Craiova, din soiul Drăgăşani 237 s-a creat sămînţă, care în anii 1959—1960 a fost extinsă pe toată suprafaţa cultivată cu acest soi.

b) *Selecţia soiului oriental başibagli Molovata.* Pe aceeaşi cale a selecţiei individuale repetate, aplicate pe agrofond superior, au fost obţinute mai multe linii noi, pornind

de la plante-elite alese în anul 1951 din diferite proveniențe ale soiului Molovata.

La experimentare în culturi comparative, pe cîmpul Suluk, timp de patru ani (1955—1958), cele mai bune rezultate a dat linia Molovata 72 (tabela 2). Acest soi nou a dat o producție medie de 1 169 kg/ha, cu 146 kg/ha sau 14,3% mai mult decît soiul inițial Molovata luat ca martor. Calitativ, soiul Molovata 72 nu diferă prea mult de soiul Molovata. Acest soi nou a dat 16,4% tutun la clasa I și 26,5% la clasa a II-a, față de 15,4% și respectiv 27,3% la martor.

c) *Aclimatizarea și selecția soiului oriental basma Djebel.* Pe baza documentației [12], [13], [14] și a studiului în cîmpul de colecție (sortiment), s-a considerat că soiul bulgăresc Djebel, înzestrat cu însușiri superioare, are perspective de cultură în țara noastră. Pentru obținerea unui soi de tutun Djebel adaptat condițiilor ecologice din țara noastră au fost începute încă din anul 1952 lucrări de selecție ; a fost aplicată metoda de selecție individuală repetată asupra unui material inițial originar din R. P. Bulgaria. Cultura Djebelului neselecționat în anii 1949

Tabela 2

Cultura comparativă cu linii selecționate de Molovata, cîmpul experimental Suluk, media 1955-1958

Soiurile	Producție					Calitate							
						I		II		III		IV	
	$M \pm m$, kg/ha	m, %	Prod. rel.	$D \pm mD$	S	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
Molovata martor	1023±36	3,5	100,0	—	—	158	15,4	279	27,3	321	31,4	265	25,9
Molovata 52	1062±62	5,8	103,8	39±72	0,5	141	13,3	260	24,5	345	32,6	316	29,7
Molovata 61	1045±58	5,6	102,1	22±68	0,3	180	17,2	243	23,3	309	24,6	313	29,9
Molovata 72	1169±48	4,1	114,3	146±60	2,4	192	16,4	310	26,5	371	31,8	296	25,3

Sub raportul producțiilor absolute la primele două clase, Molovata 72 a dat 502 kg/ha, iar soiul martor 437 kg/ha, deci cu 65 kg/ha mai puțin tutun de calitate.

Soiul Molovata 72 are deplină uniformitate morfologică. Conform măsurătorilor biometrice făcute la cîmpul Suluk, soiul nou, avînd 110 cm, depășește cu ~ 10 cm în înălțime soiul inițial ; are 23—25 foi botanice, față de 20—22 la soiul inițial. Lungimea foii de mijloc este de aproximativ 19 cm, practic egală cu a soiului inițial. În colaborare cu întreprinderea din Bîrlad s-a trecut la înmulțirea seminței din soiul Molovata 72 în regiunea de cultură a tutunului Isaccea.

— 1955 — prin simpla înmulțire a seminței adusă din R. P. Bulgaria — nu a dat rezultate bune. Prin selecție pe agrofond superior, favorabil calității, au fost obținute mai multe linii de Djebel. Aceste linii selecționate au fost experimentate timp de patru ani (1955—1958), în culturi comparative, dovedindu-se superioare soiului Drăgășani (tabela 3).

Tabela 3

Cultura comparativă cu linii selecționate de Djebel, cîmpul experimental Voicești, media 1955-1958

Soiurile	Producție					Calitate							
						I		II		III		IV	
	$M \pm m$, kg/ha	m, %	Prod. rel.	$D \pm mD$	S	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
Drăgășani martor	1063± 84	7,9	100,0	—	—	150	14,1	178	16,7	294	27,7	441	41,5
Djebel 253 V	1268± 79	6,2	119,3	205±118	1,7	173	13,6	313	24,7	345	27,2	437	34,5
Djebel 261 V	1302±103	7,9	122,5	239±133	1,8	203	15,6	315	24,2	327	25,1	457	35,1
Djebel 264 V	1235± 84	6,8	116,2	172±119	1,4	211	17,1	334	27,0	335	27,1	355	28,8
Djebel 267 V	1301± 79	6,1	122,4	238±118	2,0	170	13,1	363	27,9	349	26,8	419	32,2

Cele mai bune rezultate le-a dat soiul nou Djebel 264 V, cu o producție medie de 1 235 kg/ha, cu 172 kg/ha sau 16,2% mai mult decît martorul soiul Drăgășani.

Față de celelalte linii, care au dat producții mai mari, Djebel 264 V a fost superior calitativ, dînd 17,1% tutun la clasa I

și 27,0% la clasa a II-a, față de 14,1% și 16,7% la martor.

Din tabela 4, care cuprinde rezultate medii pe patru ani ale analizelor chimice pe tutun uscat, soiul Djebel 264 V are un conținut foarte scăzut de nicotină (sub 0,5%), hidrați de carbon solubili în cantitate mare (18,52—23,08%) și coeficientul Șmuc 3,16—4,16, mai mare decît soiul Drăgășani (2,79—4,03).

ritatea foilor, care are loc cu 7—8 zile mai timpuriu decît la Drăgășani. Prin recoltare mai rapidă se diminuează pagubele produse de atacul insectei *Thrips tabaci*. Cultura celor două soiuri orientale — basma Drăgășani 237 și Djebel 264 V — este considerată mai avantajoasă decît a unuia singur, deoarece oferă posibilitatea obținerii unor rețete mai variate de țigarete. Institutul de cercetări alimentare a recomandat cultiva-

Tabela 4

Compoziția chimică a tutunului din cultura comparativă cu linii de Djebel-Voicești, 1955-1958

Tutun nefermentat **La % substanță uscată**

Soiurile	Nicotină		Albumine		Hidrați de carbon solubili		Coeficient Șmuc	
	Calitatea							
	I	II	I	II	I	II	I	II
Drăgășani martor	0,26	0,24	5,85	5,31	16,11	21,40	2,79	4,03
Djebel 253 V	0,28	0,25	5,60	5,19	22,05	24,80	3,94	4,76
Djebel 261 V	0,49	0,41	5,71	5,20	18,68	22,53	3,27	4,33
Djebel 264 V	0,33	0,25	5,86	5,55	18,52	23,08	3,16	4,16
Djebel 267 V	0,35	0,30	5,47	5,45	21,80	23,26	3,80	4,27

Soiul Djebel 264 V a fost extins în cultura mare în cadrul I.C.F.T. Craiova, unde a dat sporuri de producție și calitate față de soiul Drăgășani. Djebel 264 V are 130—140 cm înălțime, foi mici (maximum 15 cm lungime), așezate oblic-vertical pînă la vertical față de tulpină. Foile botanice sînt în

rea soiurilor în proporție de 1/3 Drăgășani 237 și 2/3 Djebel 264 V.

d) *Aclimatizarea și selecția soiului oriental bașibagli Samsun.* Tutunul Samsun se cultivă în Turcia, Grecia și U.R.S.S., cu rezultate calitative bune [15]. În țara noastră, cultura acestui tutun a fost în trecut încer-

Tabela 5

Cultura comparativă cu linii selecționate de Samsun, cîmpul experimental Suluk, media 1956-1958

Soiurile	Producție					Calitate							
						I		II		III		IV	
	$M \pm m$, kg/ha	m, %	Prod. rel.	$D \pm mD$	S	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
Molovata martor	1171±27	2,3	100,0	—	—	128	11,0	180	15,3	395	33,7	468	40,0
Samsun de Katerini	1255±38	3,0	107,2	84± 46	1,8	102	8,1	285	22,7	548	43,7	320	25,5
Samsun 95	1253±28	2,2	107,0	82± 39	2,1	91	7,3	270	21,6	481	38,4	410	32,7
Samsun 96	1234±31	2,6	105,4	63± 41	1,5	102	8,3	160	12,9	470	38,1	502	40,7
Samsun 98	1289±96	7,4	110,4	118±100	1,2	68	5,3	203	15,7	524	40,7	494	38,3

număr de 35—37. Limbul foliar este eliptic, cu raportul diametral 1,8 ; vîrful este slab-ascuțit și baza largă, aproape rotundă, caracteristică și deosebită de baza foii îngustată a soiului Drăgășani.

Djebel 264 V este mai precoce decît soiul Drăgășani, în medie cu cinci zile după înflorit. Precocitatea se manifestă și la matu-

cată, dar nu a dat rezultate. Începînd din anii 1952—1953, problema aclimatizării soiurilor de tip Samsun a fost cercetată la cîmpul Suluk ; în prima etapă au fost studiate în culturi comparative mai multe soiuri de tip Samsun, dintre care cele mai bune rezultate le-a dat o proveniență grecească, Samsun de Katerini. Din acest soi,

în condiţiile de climat secetos din cîmpul Suluk, au fost selecţionate mai multe linii ; în perioada 1956—1958 aceste linii au fost urmărite în culturi comparative, alături de soiul raionat Molovata şi de soiul iniţial Samsun de Katerini. Rezultatele sînt date în tabela 5 ; din ele reiese că, în medie pe trei ani, Samsun 98 a depăşit cu 10,1% producţia soiului Molovata. La acest soi, sporul de producţie nu este totuşi asigurat, coeficientul de siguranţă fiind mic (1,2). Din acest motiv este preferat soiul Samsun 95, care dă spor de producţie mai mic (82 kg/ha sau 7,3%), dar asigurat (coeficient S = 2,1).

lovata din I.C.F.T. Găeşti, care este izolată de zona de cultură a tutunului Molovata din estul ţării şi totodată mai umedă.

Soiul Samsun 95 are 110—120 cm înălţime şi formă ovoidală. Foile sînt cordiforme, cu vîrful ascuţit şi baza rotundă, inserate pe tulpină printr-un peţiol puţin îmbrăcat. Numărul foilor este de 37—40. Soiul este rezistent la boli şi foarte uniform în creştere.

În anul 1960 s-a început înmulţirea seminţei din acest soi. Prin însuşirile sale calitative, soiul Samsun 95 poate oferi tutun valoros pentru reţetele ţigaretelor superioare şi mijlocii.

Tabela 6

Compoziţia chimică a tutunului din cultura comparativă cu linii de Samsun - Suluk, 1956-1958

Tutun nefermentat **La % substanţă uscată**

Soiurile	Nicotină		Albumine		Hidraţi de carbon solubili		Coeficient Şmuc	
	Calitatea							
	I	II	I	II	I	II	I	II
Molovata martor	1,20	1,31	5,96	6,25	9,14	7,61	1,53	1,22
Samsun de Katerini	1,80	2,08	5,06	5,73	11,64	10,54	2,30	1,84
Samsun 95	1,72	1,97	5,25	5,83	12,27	9,14	2,34	1,57
Samsun 96	1,86	2,00	5,27	5,92	11,43	10,92	2,15	1,84
Samsun 98	1,96	1,97	5,37	6,06	9,57	9,80	1,78	1,61

Calitativ, liniile de Samsun dau procente mai mici de tutun la clasa I (galben portocaliu) decît soiul Molovata. La soiul Samsun, colorarea tutunului în roşu de diferite nuanţe la uscare este o însuşire specifică. La primele două clase, procentele de tutun Samsun de Katerini şi Samsun 95 sînt totuşi mai mari decît la Molovata, fiind de 30,8%, respectiv 28,9%, faţă de 26,3% la Molovata. Caracteristic tutunului Samsun 95 este obţinerea prin uscare a puţine nuanţe de culori, ceea ce uşurează mult munca de sortare a acestui soi cu foaie mică.

Compoziţia chimică a tutunului uscat (tabela 6), stabilită pe baza analizelor executate trei ani consecutiv (1956—1958), relevă deosebiri apreciabile faţă de soiul Molovata.

Conţinutul în nicotină este la Samsun aproximativ de 1½ ori mai mare decît la Molovata. Coeficientul Şmuc prezintă valori mai mici la Molovata decît la Samsun : Molovata = 1,53—1,22, faţă de Samsun 95 = 2,34—1,57. Aceste valori indică o calitate fumativă mai bună a tutunului Samsun.

Pe baza rezultatelor obţinute, se recomandă extinderea în cultură a soiului Samsun 95 în zona de cultură a tutunului Mo-

e) *Crearea unui soi nou de tutun oriental basma.* La cîmpul experimental Voiceşti, începînd din anul 1951—1952 au fost obţinuţi mai mulţi hibrizi între soiuri orientale indigene şi străine. Scopul urmărit prin crearea acestui material hibrid a fost selecţionarea unui nou soi oriental, care să dea producţii şi calităţi superioare soiurilor noastre orientale.

În anul 1956 au fost promovate în culturi comparative patru soiuri orientale noi : Suluk 303, obţinut din hibridul Drăgăşani × Molovata ; Voiceşti 70, din hibridul Kumanovo × Jaka Xanthy Drama ; Voiceşti 39, din hibridul Drăgăşani × Kumanovo, şi Voiceşti 37 din hibridul Kumanovo × Molovata. Aceste soiuri au fost experimentate patru ani (1956—1959), în culturi comparative, la cîmpul Voiceşti (tabela 7).

Ţinînd seamă de importanţa calităţii soiurilor orientale, este considerat de perspectivă pentru cultură soiul Suluk 303 care, deşi a dat cea mai mică producţie din toate soiurile noi, a obţinut cele mai bune rezultate calitative. Suluk 303 a dat în medie 1 076 kg/ha, cu 36 kg/ha sau 3,5% mai mult decît martorul Drăgăşani. Calitativ, ca urmare a influenţei genitorului Molovata, cu capacitate bună de colorare în nuanţe deschise, Suluk

303 a dat 12,1% tutun la clasa I şi 18,2% la clasa a II-a, faţă de 5,1% şi 21,6% la martor.

În ceea ce priveşte compoziţia chimică, conform analizelor efectuate pe tutun uscat în anii 1956—1958, soiurile noi au un conţinut scăzut de nicotină. Coeficientul Şmuc cel mai ridicat a fost înregistrat la soiul Soiul a fost extins în cultură.

2. *Molovata 72,* selecţionat din soiul local Molovata, pe care îl depăşeşte cu 14,3% ca producţie, fără a diferi prea mult calitativ (16,4% tutun la clasa I şi 32,9% la primele două clase la Molovata 72, faţă de 15,4%, respectiv 32,7% la soiul iniţial).

Tabela 7

Cultura comparativă cu soiuri orientale noi, cîmpul experimental Voiceşti, media 1956-1959

Soiurile	Producţie					Calitate									
						I		II		III		IV		V	
	$M \pm m$, kg/ha	m, %	Prod. rel.	$D \pm mD$	S	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
Drăgăşani martor	1040± 86	8,3	100,0	—	—	53	5,1	225	21,6	236	22,7	380	36,5	146	14,1
Suluk 303	1076± 91	8,5	103,5	36±129	0,3	130	12,1	196	18,2	133	12,4	358	33,3	259	24,1
Voiceşti 70	1166± 52	4,5	112,1	126±100	1,3	94	8,1	241	20,7	239	20,5	306	26,2	286	24,5
Voiceşti 39	1101±109	9,9	105,9	61±139	0,4	67	6,1	206	18,7	155	14,1	363	33,0	310	28,1
Voiceşti 37	1095± 83	7,6	105,5	55±119	0,5	98	8,9	202	18,4	178	16,3	363	33,2	254	23,2

Suluk 303 : 2,70—2,73 faţă de 2,33—2,41 la martorul Drăgăşani (tabela 8).

Urmează ca soiul Suluk 303 să fie analizat sub raportul însuşirilor fumative ; în cazul cînd rezultatele vor fi favorabile, el va putea înlocui în cultură soiul Drăgăşani.

Este în curs de extindere în cultură.

3. *Djebel 264 V,* obţinut prin aclimatizare şi selecţie dintr-un material iniţial provenit din R. P. Bulgaria ; depăşeşte cu 16,2% producţia soiului Drăgăşani şi dă rezultate calitative mai bune decît acesta (17,1% tutun

Tabela 8

Compoziţia chimică a tutunului din cultura comparativă cu soiuri orientale noi - Voiceşti, 1956-1958

Tutun nefermentat **La % substanţă uscată**

Soiurile	Nicotină		Albumine		Hidraţi de carbon solubili		Coeficient Şmuc	
	Calitatea							
	I	II	I	II	I	II	I	II
Drăgăşani martor	0,36	0,30	5,67	5,84	13,68	13,62	2,41	2,33
Suluk 303	0,38	0,37	5,61	5,92	15,32	16,00	2,73	2,70
Voiceşti 70	0,38	0,27	6,06	5,90	12,41	15,73	2,03	2,67
Voiceşti 39	0,36	0,33	6,14	6,50	14,90	16,80	2,43	2,58
Voiceşti 37	0,33	0,24	5,96	5,77	12,40	14,37	2,08	2,49

CONCLUZII

În ultimii zece ani au fost efectuate lucrări de ameliorare a soiurilor orientale cu foaie mică, care au dus la crearea următoarelor soiuri noi :

1. *Drăgăşani 237,* selecţionat din soiul local Drăgăşani, pe care îl depăşeşte cu 14% ca producţie şi căruia îi este superior calitativ (16,6% tutun la clasa I şi 42,5% la primele două clase la Drăgăşani 237, faţă de 10,4% şi respectiv 37,9% la soiul iniţial). la clasa I şi 44,1% la primele două clase, faţă de 14,1% şi respectiv 30,8% la soiul iniţial. Are conţinut mai ridicat de hidraţi de carbon solubili şi coeficientul Şmuc mai mare decît soiul Drăgăşani.

Djebel 264 V a fost extins în cultură, unde a dat rezultate bune.

4. *Samsun 95,* obţinut prin aclimatizare şi selecţie din proveniența grecească de Katerini a soiului Samsun. Depăşeşte cu 7,2% producţia soiului Molovata, dă un procent

mai redus de tutun la clasa I, dar mai ridicat la primele două clase decît martorul (Samsun 95 : 28,9 la clasele I și II, Molovata : 26,3). Conținutul de nicotină este mai ridicat, iar coeficientul Șmuc mai mare la Samsun 95 decît la Molovata.

Se preconizează extinderea în cultură a soiului Samsun 95.

5. *Suluk 303,* obținut prin încrucișare între soiul Drăgășani și soiul Molovata, urmată de selecție. Depășește cu 3,5% producția soiului Drăgășani, iar calitativ dă 12,1% tutun de clasa I și 40,3% la primele două clase, față de 5,1% și respectiv 26,7% la martor. Coeficientul Șmuc este mai ridicat decît la martor.

Suluk 303 urmează să fie examinat sub raportul însușirilor fumative ; în cazul rezultatului favorabil va putea fi extins în cultură în locul soiului Drăgășani.

Bibliografie

[1] Aniția N., Rădulescu M. și Dănău C.: *Referat general la Conferința tutunului,* București, 1957.

[2] Ioan E., Săndulescu R. și Luben C.: *Referat general la Conferința tutunului,* București, 1957.

[3] Arghirescu V.: *Tutunurile românești,* 1939.

[4] Aniția N.: *Monografia soiurilor de tutun* (nepublicat).

[5] Ioan E.: *Ameliorarea soiurilor orientale de tutun Drăgășani și Molovata,* lucrările I.C.A., vol. IV, 1959.

[6] Ioan E. și Ille C.: *Linii superioare de tutun Djebel selecționate în R.P.R.,* lucrările I.C.A., vol. IV, 1959.

[7] Ioan E. și Ille C.: *Contribuții la ameliorarea tutunurilor orientale în R.P.R.,* referat I.C.A., 1959.

[8] Ioan E. și Ille C.: *Comunicare la prima sesiune științifică* I.C.A., 1958.

[9] Săndulescu R. și Marseu P.: Referat I.C.A., 1958.

[10] Aniția N.: Referat I.C.A., 1948.

[11] Mihăiescu P.: *Tutunul în trecutul țării românești,* 1931.

[12] Popov M.: *Le tabac bulgare,* Sofia, 1948.

[13] Bailov D. și Popov D. M.: *Tutunul,* Sofia, 1951.

[14] Kosmodemianski V. N.: Lucrările V.I.T.I.M., vol. 150.

[15] Ciucia A.: *Soiuri aromatice noi în R.S.S. Abhază,* lucrările V.I.T.I.M., vol. 149.

N. CHIRIAC și N. CHERCIU
Fabrica de bere „Rahova"

Semimicrometodă pentru dozarea azotului din lichide organice omogene, cu aplicare în special la determinarea fracțiunilor *A,B,C* de proteine din bere și mustul de bere

C.Z. 663.41:543.846.063

În industria fermentativă, ca și în alte domenii — biologie, medicină — dozarea azotului este foarte importantă pentru determinarea proteinelor, aminoacizilor etc. Metoda clasică de dozare este metoda Kjeldahl. Deși precisă, această metodă prezintă unele dezavantaje : aplicarea ei durează mult și necesită cantități apreciabile de substanțe, mai ales cînd se lucrează în serie, pe multe probe.

Cercetările autorilor s-au îndreptat spre înlocuirea metodei Kjeldahl cu o metodă simplă și rapidă pentru dozarea azotului în produse, mai ales în scopul determinării fracțiunilor *A, B, C* de proteine din bere.

Pentru a realiza economii de substanțe a fost adoptată o semimicrometodă aplicabilă numai la lichide omogene ; nu au fost efectuate experiențe pe substanțe solide neomogene, cum ar fi semințe sau părți de plante.

Ca și metoda Kjeldahl, metoda descrisă are două faze : dezagregarea și dozarea amoniacului prin distilare. Inițial a fost încercată dozarea amoniacului pe cale colorimetrică, dar inconstanța în timp a intensității colorației date de reactivul Nessler a provocat dificultăți. Dezagregarea a fost realizată cu acid sulfuric și apă oxigenată [1] ; aceasta dă rezultate echivalente dezagregării după Kjeldahl, prezentînd în plus avantajul că aplicarea durează puțin, doar cîteva minute, în loc de mai multe ore.

Distilarea a fost efectuată chiar în balonul de dezagregare Kjeldahl, fără transvazarea lichidelor ; au fost distilați ~ 10—20 ml, care au fost imediat titrați dintr-o

microbiuretă, pe măsura schimbării culorii indicatorului.

Metoda de lucru. 0,25—5 ml bere, must sau orice alt lichid se aduc într-un balon Kjeldahl de 100 ml ; se adaugă 1 ml acid sulfuric concentrat şi 1 ml perhidrol. Se încălzeşte cu precauţiune pe flacără mică. Lichidul începe să fiarbă şi se produce o brunare, datorită substanţelor organice din bere.

Încălzirea continuă pînă la evaporarea apei şi distrugerea excesului de perhidrol, apoi pînă la apariţia vaporilor albi rezultaţi la descompunerea acidului sulfuric. În cazul în care coloraţia brună persistă, se lasă să se răcească şi se mai adaugă ~ 0,25 ml perhidrol, după care se încălzeşte pînă la apariţia vaporilor albi. La nevoie, operaţia se repetă.

Pentru distilare se procedează în felul următor : în balonul de dezagregare răcit se adaugă ~ 40 ml apă distilată, 20 ml hidroxid de sodiu 30% şi o granulă de piatră ponce. Balonul se leagă imediat cu dopul de cauciuc la refrigerentul răcit cu apă de conductă. Între balonul de distilare şi refrigerent se va introduce un tub cu azot. Balonul se ţine înclinat la ~ 45°, iar refrigerentul vertical. Capătul de jos al refrigerentului va fi prevăzut cu un tub de sticlă introdus într-un pahar Berzelius de 50—100 ml, în care se colectează distilatul ; în pahar se introduc 20—25 ml apă distilată, în aşa fel încît vîrful tubului de sticlă să intre în lichid. Titrarea se face cu acid clorhidric *n*/100 — sau orice altă normalitate corespunzătoare, cu factor bine determinat. Acidul clorhidric se toarnă într-o microbiuretă aşezată astfel ca vîrful ei să vină deasupra paharului.

Ca indicator se întrebuinţează roşu de metil 0,1% în alcool sau un indicator mixt format din trei părţi albastru de bromcresol 0,1% în alcool şi o parte roşu de metil 0,1% în alcool [2].

Cînd totul este pregătit, balonul de distilare se încălzeşte la fierbere ; pe măsura distilării amoniacului se efectuează titrarea, care trebuie oprită, în cazul utilizării roşului de metil, la o culoare intermediară — portocaliu. Indicatorul mixt este mai avantajos, deoarece la echivalenţă culoarea se schimbă brusc de la roşu la verde.

Din cantitatea de acid clorhidric întrebuinţată la titrarea amoniacului se deduce cantitatea de azot din probă.

1 ml HCl *n*/100 corespunde la 0,14 mg sau 0,00014 g azot.

Factorul soluţiei de acid clorhidric. În balonul Kjeldahl de distilare se introduce 1 ml soluţie de NH_4Cl 3,823 g la litru ; se adaugă 30—40 ml apă, 20 ml NaOH 30%, piatră ponce şi se distilă pînă cînd indicatorul nu mai virează. Soluţia de clorură de amoniu 3,823 g/l conţine 1 g azot/l. 1 ml luat în lucru va conţine 1 mg.

Cantitatea de acid clorhidric *n*/100 necesară titrării va fi :

$$N = \frac{1}{0{,}14} \text{ în ml.}$$

Dacă se titrează cu N' ml, factorul soluţiei va fi :

$$F = \frac{N'}{N}.$$

Calculul azotului în probă. Dacă au fost luaţi în lucru p ml din lichidul cu azot care au fost titraţi cu n ml acid clorhidric *n*/100, cantitatea de azot în 100 ml lichid va fi :

$$\text{Azot } \% = n \cdot F \cdot 0{,}14 \cdot \frac{100}{p} \text{ în mg,}$$

sau

$$n \cdot F \cdot 0{,}14 \cdot \frac{1}{10\,p} \text{ în g,}$$

în care :

n reprezintă ml HCl *n*/100 ;
F — factorul acidului clorhidric ;
p — ml lichid luaţi în lucru.

Determinarea fracţiunilor A, B, C de proteine din bere şi must de bere. Lundin [3] [4] clasifică proteinele din bere sau must în trei fracţiuni :

— fracţiunea *A*, precipitabilă cu tanin, formată din compuşi cu moleculă mare, care cuprinde proteinele termocoagulabile ;

— fracţiunea *B*, precipitabilă — împreună cu fracţiunea *A* — cu acid fosfomolibdenic, formată din compuşi cu moleculă mijlocie — peptone şi peptide ;

— fracţiunea *C*, care nu precipită cu nici unul dintre reactivii menţionaţi, formată mai ales din aminoacizi şi polipeptide inferioare.

Determinarea fracţiunii A. 25 ml bere sau must se aduc într-un balon de 50 ml, se tratează cu 3 ml soluţie tanin 16% şi 1 ml acid sulfuric 50%. Se completează la semn cu apă distilată, se omogenizează, se temperează în baia de apă la 20°C, timp de 20 min, şi se filtrează prin filtru uscat.

Cantitatea de proteină precipitată cu tanin este puternic influenţată de temperatură ; pentru a avea întotdeauna aceeaşi normă de lucru şi pentru a se obţine valori repetabile, proba se temperează la 20°C. Filtratul trebuie să fie clar ; dacă este tulbure, se refiltrează pe acelaşi filtru. Pentru obţinerea filtratelor clare se va pune întîi soluţia de tanin şi apoi acidul sulfuric.

t ml filtrat ($= \frac{t}{2}$ ml bere) se aduc în balonul Kjeldahl de 100 ml, unde se tratează

cu 1 ml acid sulfuric concentrat şi 1 ml perhidrol. Conform procedeului expus, se dezagregă, se distilă şi se titrează cu acid clorhidric *n*/100.

Partea titrată la fracţiunea *A* este tocmai ceea ce nu precipită cu tanin ; fracţiunea *A* este deci diferenţa între azotul total N_T şi partea titrată :

$$N_A \text{ g/100 ml} = N_T \text{ g/100 ml} - n'F\frac{0{,}028}{t},$$

în care :

n' reprezintă ml acid clorhidric n/100 ;
T — factorul soluţiei de acid clorhidric ;
t — ml soluţie luaţi în lucru.

Azotul total se determină prin procedeul indicat, pe 1 ml bere. Azotul total se calculează cu ajutorul formulei :

$$N_T \text{ g la 100 ml} = n \cdot F \cdot 0{,}014,$$

în care :

n este numărul de ml acid clorhidric n/100 ;

F — factorul soluţiei de acid clorhidric.

Determinarea fracţiunii B. Ca şi în cazul fracţiunii *A*, 25 ml bere sau must se aduc într-un balon cotat de 50 ml şi se tratează cu 3 ml molibdat de sodiu şi 1 ml acid sulfuric 50%. Se aduce la semn cu apă, se omogenizează, se temperează 20 min la 20° C şi se filtrează.

t ml ($= \frac{t}{2}$ ml bere) se dezagregă şi se distilă, după care se titrează.

Precipitatul este format din fracţiunile *A* şi *B*. Ceea ce s-a titrat reprezintă diferenţa faţă de azotul total, deci fracţiunea *C*. Prin urmare :

$$N_C = \frac{n'' \cdot F \cdot 0{,}028}{t} \text{ g/100 ml.}$$

Fracţiunile $A + B$ sînt :

$$N_{A+B} = N_T - N_C ;$$

fracţiunea *B* este :

$$N_B = N_{A+B} - N_A = N_T - N_C - N_A$$

Cantitatea t de filtrat luată în lucru depinde de cantitatea de azot prezent. Cînd azotul se găseşte în cantitate mică, vor fi luaţi în lucru mai mulţi ml de filtrat.

Luat în lucru		Azot găsit, mg	Diferenţă, mg
Soluţie NH_4Cl 3,823‰, ml	Azot corespunzător, mg		
1	1	0,97	−0 03
0,8	0,8	0,799	−0,001
0,6	0,6	0,61	+0,01
0,4	0,4	0,418	+0,018
0,2	0,2	0,21	+0,01
		Media	+0,007

Exemple de dozări :

Bere blondă:

Azot total = 0,06799 g % ;
Fracţiunea *A* = 0,02760 g % sau 40,60% din azotul total ;
Fracţiunea *B* = 0,02569 g % sau 37,78% din azotul total ;
Fracţiunea *C* = 0,01470 g % sau 21,62% din azotul total.

Bere Bucureşti, tratată cu 4 g la hl cristalază. Luată în lucru după un an, cu eliminarea sedimentului :

Azotul total = 0,07322 g % ;
Fracţiunea *A* = 0,00714 g % ;
Fracţiunea *B* = 0,00756 g % ;
Fracţiunea *C* = 0,05852 g % ;
din care rezultă :
Fracţiunea *A* = 9,75% din azotul total ;
Fracţiunea *B* = 10,32% din azotul total ;
Fracţiunea *C* = 79,93% din azotul total .

Bibliografie

[1] Soos Paul: *Dozarea azotului în substanţele organice prin metoda mercurimetrică.* A.S.I.T. Conferinţa naţională a chimiştilor analişti din R.P.R., Lucrări, secţia a III-a.

[2] O. Frehden şi Z. Nicolescu: *Determinarea rapidă a azotului din nitroceluloză pentru controlul fabricaţiei fără nitrometru.* A.S.I.T. Conferinţa naţională a chimiştilor analişti din R.P.R., Lucrări, secţia a III-a.

[3] Pawlowscky-Doemens: *Die Brautechnischen Untersuchungs Methoden.* Műnchen-Berlin, 1932.

[4] De Clerk: *Lehrbuch der Brauerei,* vol. II, Versuchs und Lehranstalt für Brauerei, Berlin, 1952.

Pentru tinerele cadre

Probleme de îmbunătățire a calității produselor

Conf. ing. I. RĂȘENESCU și ing. M. GHEORGHIU
Institutul politehnic Galați — Institutul de proiectări al industriei alimentare

Noutăți în tehnica condiționării și prelucrării semințelor oleaginoase

Dezvoltarea industriei uleiului în anii regimului de democrație populară se reflectă atît în cantitatea cît și în calitatea materiei prime prelucrate.

Sarcina de bază actuală — îmbunătățirea calității produselor cu utilajele tot mai perfecționate pe care le pune statul la dispoziție — impune însușirea celor mai avansate cunoștințe de tehnologie în acest domeniu.

Ne propunem să prezentăm tinerilor ingineri — cadre care au în fabrici răspunderi legate de judicioasa organizare a producției de uleiuri vegetale — un ciclu de articole, care le poate fi de folos practic în munca de zi cu zi.

Ciclul cuprinde materiale legate de următoarele aspecte :

I. Condiționarea și prelucrarea semințelor oleaginoase.
II. Obținerea uleiului brut din miezuri prin presare și extracție.
III. Rafinarea uleiului brut.
IV. Extracția și rafinarea în miscelă și aplicațiile ei.
V. Obținerea unor produse speciale.

Rugăm pe cititori să ne împărtășească observațiile lor, iar rubrica „Cititorii întreabă, revista răspunde" le va sta la dispoziție cu sfaturile și comentariile specialiștilor din domeniul respectiv.

C.Z. 665.3.031

În anii regimului de democrație populară, în industrializarea socialistă a țării noastre s-au înregistrat succese însemnate, în special sub aspectul ridicării nivelului tehnic al producției industriale. Înfăptuirea progresului tehnic a fost realizată în principal prin :

— construirea de fabrici înzestrate cu utilaje moderne ;

— reutilarea întreprinderilor existente cu mașini, agregate și instalații de un înalt nivel tehnic ;

— introducerea sau extinderea unor noi procedee tehnologice ;

— valorificarea superioară a materiilor prime, materialelor și combustibilului.

Progresul tehnic în toate ramurile economiei naționale se înfăptuiește pe baza traducerii în viață a hotărîrilor Partidului Muncitoresc Romîn și guvernului Republicii Populare Romîne cu privire la industrializarea socialistă a țării.

În sectorul industriei uleiului am moștenit de la regimul capitalist întreprinderi învechite, cu mașini și instalații cu uzură fizică și morală avansată. Cele mai moderne instalații existente la naționalizare (fabrica „Filimon Sîrbu"-București) au fost montate în anii 1930—1935, și nici atunci ele nu corespundeau celui mai avansat nivel tehnic din perioada respectivă. Această stare de lucruri a făcut ca sarcina dezvoltării și modernizării acestui sector să fie deosebit de dificilă.

În prezent, lucrările pentru construirea de unități noi și modernizarea întreprinderilor existente se află într-o perioadă de intensitate deosebită. S-au terminat lucrările de montare a unor rafinării moderne, cu funcționare continuă, la fabricile „Interindustrial" și „Filimon Sîrbu", și a unei instalații de extracție continuă la combinatul „Podari" din regiunea Oltenia.

Cunoașterea realizărilor obținute pe plan mondial în crearea utilajelor, mașinilor și instalațiilor specifice industriei uleiului este de o mare importanță pentru toți muncitorii, inginerii și tehnicienii care lucrează sau care se pregătesc să lucreze în această ramură. Prezentul articol are tocmai scopul de a prezenta aspecte generale ale tehnicii noi în industria uleiului și realizări din țara noastră în acest domeniu. Analiza are la bază industrializarea semințelor de floarea-soarelui, deoarece acestea constituie materia primă principală a industriei uleiurilor în țara noastră.

Aplicarea principiilor moderne ale tehnicii noi constă în realizarea de :

— suprafață construită minimă ;
— indici optimi de utilizare a terenului ;
— lungime minimă de rețele de conducte;

— supraveghere și dirijare ușoară, cu personal redus ;

— grad de automatizare și mecanizare cît mai avansat.

Toate acestea trebuie să ducă la reducerea investițiilor specifice și la mărirea productivității muncii.

Cele mai moderne instalații se caracterizează prin circuite tehnologice continue, mecanizate și automatizate, elasticitate în amplasament, reducere la minimum a gradului de pericol, atît din punct de vedere al normelor de pază contra incendiilor, cît și sub aspectul securității muncii. Aceasta permite realizarea unor unități mai închegate.

în trecut presupuneau existența a patru corpuri de clădiri separate : silozul cu planșee sau corp-celule, casa mașinilor silozului, uscătoria și descojitoria — sînt realizate în concepția modernă într-un singur grup constructiv, format din :

— casa utilajelor, anexă a uscătoriei ;

— uscătoarele propriu-zise, în aer liber ;

— casa mașinilor silozului și a instalației de descojire ;

— corp-celule, inclusiv turnul elevatoarelor.

Figura 1 reprezintă tipul unei astfel de construcții.

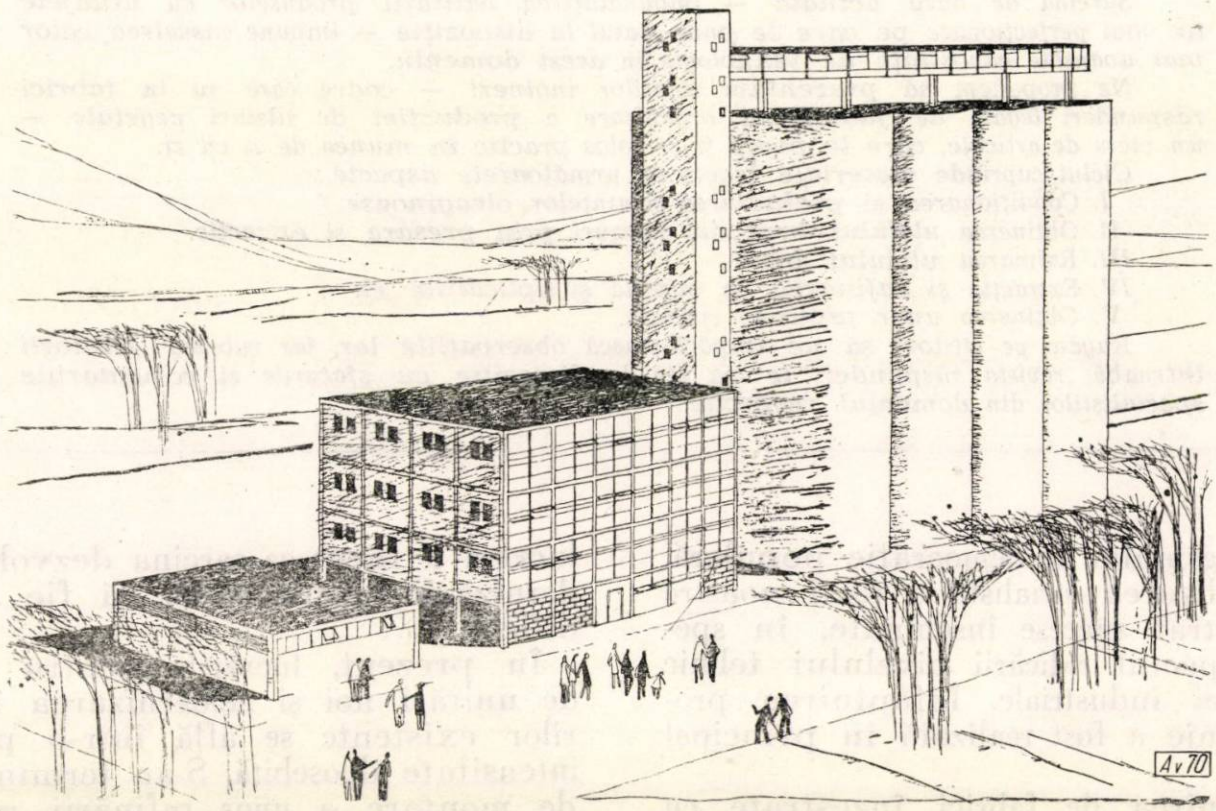


Fig. 1. Siloz semințe de floarea-soarelui (inclusiv uscătoria și descojitoria)

Prelucrarea inițială a semințelor constă într-o serie de operații prin care semințele de floarea-soarelui trec din momentul intrării în fabrică — în vrac, cu mijloace de transport c.f. sau auto — și pînă la forma de miezuri descojite, la secția de presare.

Aceste operații sînt, în principiu, următoarele :

1) descărcarea semințelor din mijloacele de transport ;

2) precurățarea ;

3) uscarea ;

4) însilozarea propriu-zisă :

5) postaerarea ;

6) postcurățarea ;

7) descojirea semințelor.

Mai judicioasă ar fi sistematizarea în operații de precurățare, postcurățare, uscare și postaerare, sub denumirea de „condiționarea semințelor". Din punct de vedere al spațiilor constructive, aceste operații — care

Realizarea unui astfel de ansamblu cu utilaje moderne de mare capacitate aduce avantajele indicate în tabela 1.

Tabela 1

	Instalații moderne	Instalații existente
Capacitate, t/24 h	400	400
Suprafața construită (casa mașinilor), m²	450	420
Suprafața desfășurată (casa mașinilor), m²	1 800	2 520
Investiții construcții (casa mașinilor), %	100	110
Investiții utilaje (exclusiv postaerarea), %	100	104
Consumuri energie electrică (exclusiv postaerarea), kWh/t/24 h	23,75	2663
Productivitatea muncii, t/om/8 h	7,56	5,92

Avantajele evidente care reies din aceste cifre, la care se adaugă ameliorările continue în timpul exploatării instalațiilor mo-

derne, fac ca, în continuare, să fie analizate numai aceste instalaţii.

Descărcarea seminţelor. Ţinînd seamă de volumul mare pe care-l reprezintă cantitatea medie zilnică de seminţe de floarea-soarelui care poate intra într-o fabrică de ulei (150—400 t/24 h), volum care poate atinge valoarea dublă în perioada de vîrf (toamna), problema descărcării seminţelor a făcut obiectul unor preocupări mai vechi. Sistemele uzuale sînt: lopata mecanică şi descărcarea pneumatică.

Analizînd comparativ cele două soluţii, se obţin datele sistematizate în tabela 2.

Tabela 2

	Instalaţia pneumatică	Instalaţia cu lopeţi mecanice
Capacitate maximă, t/h	50	50
Investiţii, %	100	61,5
Putere instalată, kW	110	23
Consum energie, kWh/t	91	20
Costul descărcării		
Cota de amortisment (7%/an), %	6,8	4
Cheltuieli de exploatare, %		
energie electrică	49	11
salarii	4,8	16,8
Total cheltuieli, %	60,6	31,8
Cost descărcare (mediu), lei/t	1,58	0,83
Productivitatea muncii, t/om/8 h	192,5	55

Investiţia şi cheltuielile de exploatare sînt mai mari în cazul instalaţiilor pneumatice; ţinînd seamă însă de condiţiile sanitare de lucru (sămînţa brută conţine maximum de praf şi descărcarea cu lopata mecanică provoacă împrăştierea acestuia în atmosferă) şi de productivitatea muncii, este preferabilă instalaţia pneumatică. De altfel, lucrările de electrificare a ţării vor duce treptat la scăderea costului energiei electrice, iar ridicarea standardului de viaţă va însemna creşterea salariilor, ceea ce va avea ca rezultat final schimbarea balanţei acestor costuri.

Condiţionarea seminţelor. Menţinînd gruparea operaţiilor în forma indicată, avantajele tehnice şi economice realizabile prin introducerea lor pot fi enunţate astfel:

— evitarea pierderilor de materie primă grasă în timpul depozitării;

— ameliorarea calităţii materiei prime prin postmaturizarea ei în depozit;

— mărirea productivităţii utilajelor tehnologice;

— ameliorarea calităţii produsului finit;

— reducerea preţului de cost.

Precurăţarea şi postcurăţarea seminţelor au ca scop eliminarea corpurilor străine şi îndepărtarea sporilor de mucegaiuri.

Pentru realizarea acestor operaţii pot fi folosite sistemele cunoscute de aspiratoare de tip Bühler sau Miag. În cazul operaţiei de precurăţare este însă preferabil utilajul modern de tip Sagenta. Foloasele acestui sistem sînt menţionate în tabela 3.

Tabela 3

	Sistemul de precurăţare Bühler sau Miag	Sistemul de precurăţare Sagenta
Capacitate, t/h	50	50
Principiu de funcţionare	Oscilaţii pe plan orizontal sau înclinat cu 1—10°	Oscilaţii în plan vertical
Investiţii, %	100	65
Consum de energie electrică (inclusiv ventilator), kWh/t	0,29	0,29

În plus, utilajul Sagenta prezintă un număr mult mai mic de piese în mişcare şi o greutate totală cu circa 40% mai redusă.

În ceea ce priveşte curăţarea seminţelor, utilajele perfecţionate Miag au cei mai buni parametri (conţinut final de impurităţi maximum 0,3%). De aceea, ele sînt preferate faţă de alte instalaţii similare.

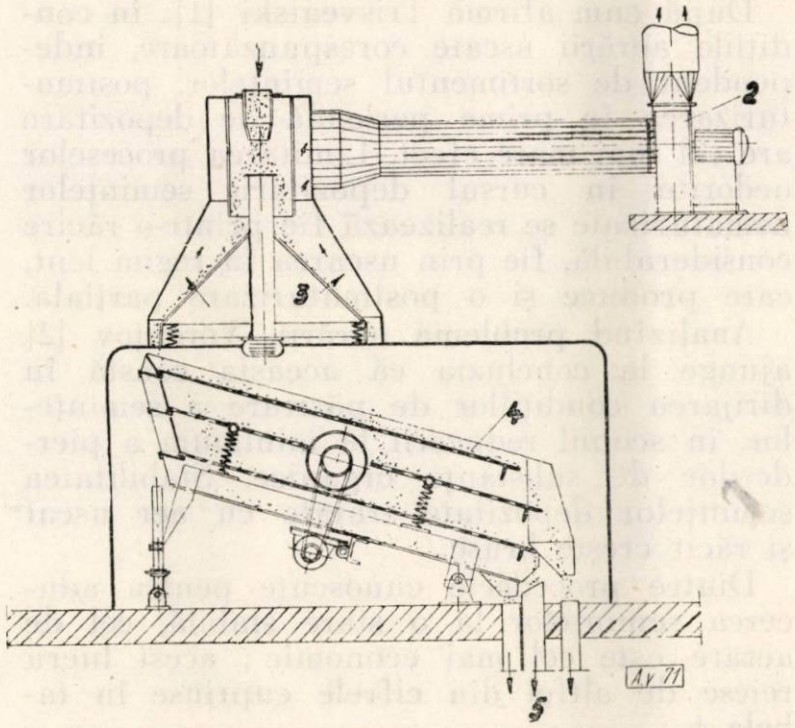


Fig. 2. Precurăţitor Sagenta:
1 — alimentare seminţe; *2* — ventilator pentru desprăfuire; *3* — con vibrator; *4* — site vibratoare; *5* — evacuarea seminţelor şi impurităţilor.

Deşi productivitatea muncii este atît de mare, iar numărul de muncitori care deservesc instalaţiile se reduce la 1—2 pe schimb, protecţia muncii a impus ca pe liniile de refulare să fie utilizate în toate cazurile cicloane umede în serie cu cicloanele uscate. Sistemele moderne de lucru utilizează injecţia de apă direct în ventilatorul ciclonului umed, combinată cu spălarea propriu-

zisă din ciclon. Conținutul de praf în aerul înconjurător se reduce în felul acesta la atmosfera obișnuită a unei străzi asfaltate.

Uscarea și postaerarea semințelor. Din punct de vedere al avantajelor tehnice și economice, aceste operații urmăresc realizarea următoarelor obiective :

a) uscarea semințelor : evitarea pierderilor de grăsime neutrală în timpul depozitării semințelor :

— ameliorarea procesului de descojire ;

— îmbunătățirea efectului de mărunțire înainte de presare, respectiv a rezultatelor presării.

b) Postaerarea semințelor : postmaturizarea semințelor, respectiv stabilirea proceselor de sinteză ale plantei, cu creșterea conținutului de grăsime (reducerea la minimum a activității biochimice în timpul depozitării) ;

— uniformizarea umidității și a temperaturii în toată masa semințelor depozitate ;

— evitarea formării și dezvoltării mucegaiurilor ;

— ameliorarea proceselor tehnologice de fabricație a uleiului.

Introducerea acestor operații este rezultatul cercetărilor efectuate în Uniunea Sovietică.

După cum afirmă Trisveatski [1], în condițiile aerării uscate corespunzătoare, independent de sortimentul semințelor, postmaturizarea în prima perioadă de depozitare are cel mai mare efect. Limitarea proceselor nedorite în cursul depozitării semințelor nematurizate se realizează fie printr-o răcire considerabilă, fie prin uscarea în regim lent, care produce și o postmaturizare parțială.

Analizînd problema aerării, Voronțov [2] ajunge la concluzia că aceasta constă în dirijarea condițiilor de păstrare a semințelor, în scopul reducerii la minimum a pierderilor de substanțe organice. Stabilitatea semințelor depozitate tratate cu aer uscat și răcit crește brusc.

Dintre procedeele cunoscute pentru aducerea semințelor la o stare stabilă, cel de aerare este cel mai economic ; acest lucru reiese de altfel din cifrele cuprinse în tabela 4.

Tabela 4

	Copeici/t și °C	Copeici/t și % umiditate
Lopătarea manuală	13,6	264
Prefirare cu transportoare	8	213
Prefirare cu suflantă	7,4	108
Aerare	5,3	73

Cerînd investiții reduse, care se amortizează repede, aerarea contribuie la accelerarea postmaturizării și a ameliorării calitative a produsului depozitat.

Golik [3] atrage atenția în special asupra semințelor de floarea-soarelui, la care activitatea biologică este mai intensă, fapt care face păstrarea lor, după recoltare, mult mai dificilă, cu atît mai mult cu cît procesul se desfășoară neuniform în masa de semințe. Cercetătorii sovietici Rucikin, Gliubotski, Kirilov, Salaghinova, Havju, Alniskiva, Reatanteva, Liskevici și chiar Conferința Unională de la Krasnodar ținută în noiembrie 1959 ajung la aceleași concluzii favorabile aerării, mai ales în cazul conservării semințelor de floarea-soarelui bogate în ulei. Din cercetările efectuate în U.R.S.S. au fost sintetizate cele mai concludente rezultate (tabela 5).

Tabela 5

	Semințe depozitate neaerate	Semințe depozitate aerate
	în % raportat la semințe	
Umiditatea inițială	8,83	9,15
Umiditatea critică	9,75	9,60
Umiditatea finală	9,60	8,20
Conținut de grăsime inițial,	37,00	38,00
din care :		
acizi grași liberi	0,45	0.51
ulei neutral	36,55	37,49
Conținut de grăsime final,	36,15	38,70
din care :		
acizi grași liberi	1,38	0,37
ulei neutral	34,77	38,33
Modificarea conținutului de grăsime	— 0,85	+ 0,70

La semințele aerate, operația a durat 200 h ; la cele neaerate, după două zile au apărut focare de încingere, care după șapte zile au atins 50—55° C.

Însumînd efectele totale ale condiționării semințelor, se ajunge la următoarele cifre aproximative :

Modificarea conținutului de grăsime, % asupra seminței	+ 1,55
Modificarea conținutului de ulei neutral, % asupra seminței	+ 2,62
Modificarea conținutului de acizi grași, % asupra seminței	— 1,07

Cifrele variază funcție de condițiile climaterice, de terenul cultivat, de calitatea semințelor, de gradul de maturizare a semințelor în perioada recoltării ; în calculele economice au fost de aceea luate în considerare numai 30% din rezultatele determinărilor de laborator sau semiindustriale.

Determinările comparative efectuate în țara noastră asupra unor semințe aerate și neaerate au dat rezultatele din tabela 6.

Din întreg ansamblul de cercetări s-au desprins net avantajele aerării în general și ale aerării realizate asupra semințelor în special.

În ceea ce privește uscarea, sînt cunoscute mai multe metode : sistem coloană verticală — în contracurent cu gaze calde —

în tamburi rotativi (proiect sovietic) şi în strat fluidizat.

Aerarea forţată cu aer cald are ca efect, într-un interval de timp mai îndelungat, reducerea umidităţii seminţelor concomitent cu omogenizarea umidităţii (prin evaporări şi condensări, după caz), în întreaga masă a depozitului respectiv. Unul dintre deza-

Tabela 6

	Seminţe neaerate	Seminţe aerate
	în % raportat la seminţe	
Coji rezultate	31,7	38,3
Ulei în coji	2,0	1,0
Ulei în şrot	1,50	1,27
Număr de extractoare realizat pe schimb	6,4	8,0
Cantitatea de şrot uscat	35,7	29,5
Ulei de prese obţinut	15,60	21,64
Ulei brut obţinut	27,00	30,50

vantajele sistemelor de uscare în instalaţii destinate acestui scop este neomogeneitatea produsului final rezultat ; aceasta impune ca în celulele silozului respectiv să fie montate termometre-cablu, conectate la instalaţii de semnalizare adecvate, şi în acelaşi timp să existe posibilitatea prefirării rapide cu transportoare de mare capacitate şi aspiratoare cascadă (investiţii mari în scopul prevenirii accidentelor).

Folosirea instalaţiilor de aerare forţată în scopul uscării nu a fost experimentată pe scară mare ; rezerva manifestată în acest sens de specialiştii constructori de maşini din mai multe ţări a dus la crearea unui sistem combinat de uscare-postaerare care oferă în prezent certitudinea soluţiei optime. De altfel, analiza indicilor tehnico-economici prezentată în continuare, pentru patru soluţii de condiţionare a seminţelor, duce la concluzii asemănătoare [6] (tabela 7).

Tabela 7

Soluţia	1	2	3	4
Capacitatea instalaţiilor				
(medie), t/24 h	400	400	400	400
(maximă), t/24 h	800	800	800	800
Investiţii, %	100	145	109	97
Construcţia necesară, m²	630	630	400	—
Cheltuieli de exploatare, lei/t :				
— combustibil	1,12	1,12	0,94	—
— energie electrică	3,37	6,63	8,20	7,76
— salarii	0,45	0,50	0,35	0,05
— cota amortisment	1,32	1,89	1,41	1,27
— întreţinere utilaj	0,57	0,64	0,45	0,33
Total	6,83	10,78	11,35	9,41

Soluţiile analizate sînt :

1. Uscarea în tamburi rotativi, cu posibilitatea prefirării rapide în instalaţii de mare capacitate.

2. Uscarea în tamburi rotativi, completată cu o instalaţie de postaerare a seminţelor în celulele de depozitare, cu scopul postmaturizării, uniformizării umidităţii şi răcirii seminţelor.

3. Uscarea în strat fluidizat, în instalaţii de tipul celor experimentate în Uniunea Sovietică, completată cu o instalaţie de postaerare.

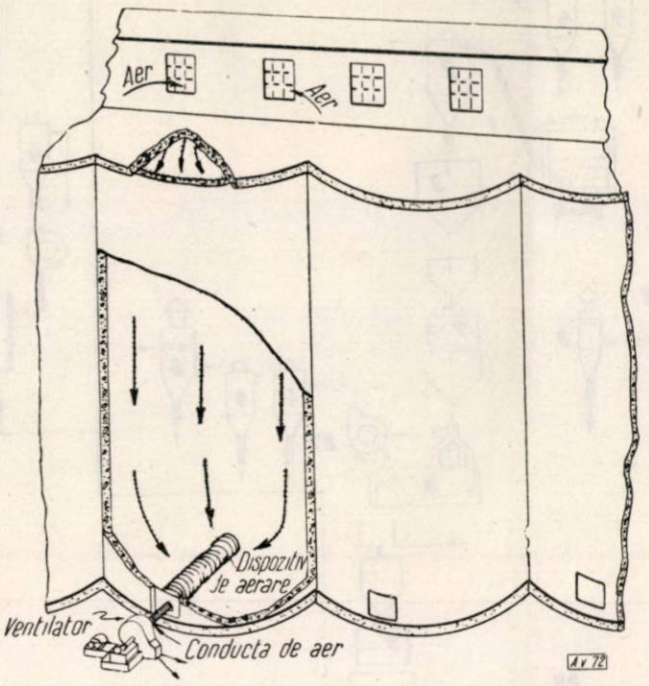


Fig. 3. Sistemul de aerare cu ventilator la un siloz celular.

4. Condiţionarea prin aerare directă, în celulele de depozitare, uscare prin aerare caldă şi aerare rece.

Analiza este făcută în premisa unei uscări de la 12% la 7% umiditate.

Dacă la acest capitol al cheltuielilor de exploatare se ţine seamă, în lumina ultimelor studii, de premisa realizării unei centrale termice care să folosească drept combustibil cojile de floarea-soarelui şi de la care gazele calde să fie trimise în instalaţia de uscare, la 250—300° C, atunci cifra de 1,12 lei — costul combustibilului — se reduce aproape complet, iar diferenţa dintre soluţiile 2 şi 4 devine practic nulă (aerarea caldă presupune un consum oarecare de abur, care nu a putut fi apreciat valoric dar care anulează în orice caz diferenţa de 0,25 lei/t).

Ultima soluţie adoptată pentru uscătoarele cu tamburi rotativi impune existenţa unei construcţii numai pentru partea anterioară a instalaţiei (buncăre, transportoare, focare etc.), corpurile tamburilor aflîndu-se în aer liber, iar evacuarea şi instalaţiile de răcire în casa maşinilor silozului. În efectuarea postaerării, unele studii realizate de cercetătorii americani [4] recomandă un sistem simplu, cu investiţii mici, care funcţionează pe principiul aspirării aerului de sus în jos, trecut prin seminţele din celula silozului. Operaţia poate fi realizată şi in-

vers, funcţie de umiditatea relativă a aerului atmosferic, sistemul de celulă, experienţa celui care exploatează instalaţia etc. Din acest motiv este recomandabil ca ventilatoarele să fie adaptate pentru ambele sensuri. Toate acestea arată că problema nu şi-a găsit rezolvarea ideală. În viitorul apropiat trebuie puse la punct detaliile pen-

— realizarea unui indice de cost al depozitării minim ;

— asigurarea condiţiilor igienico-sanitare corespunzătoare ;

— realizarea uşoară şi rapidă a construcţiilor, cu mijloace accesibile.

Dacă problemele tehnologice şi sanitare au putut fi rezolvate mai de mult prin ale-

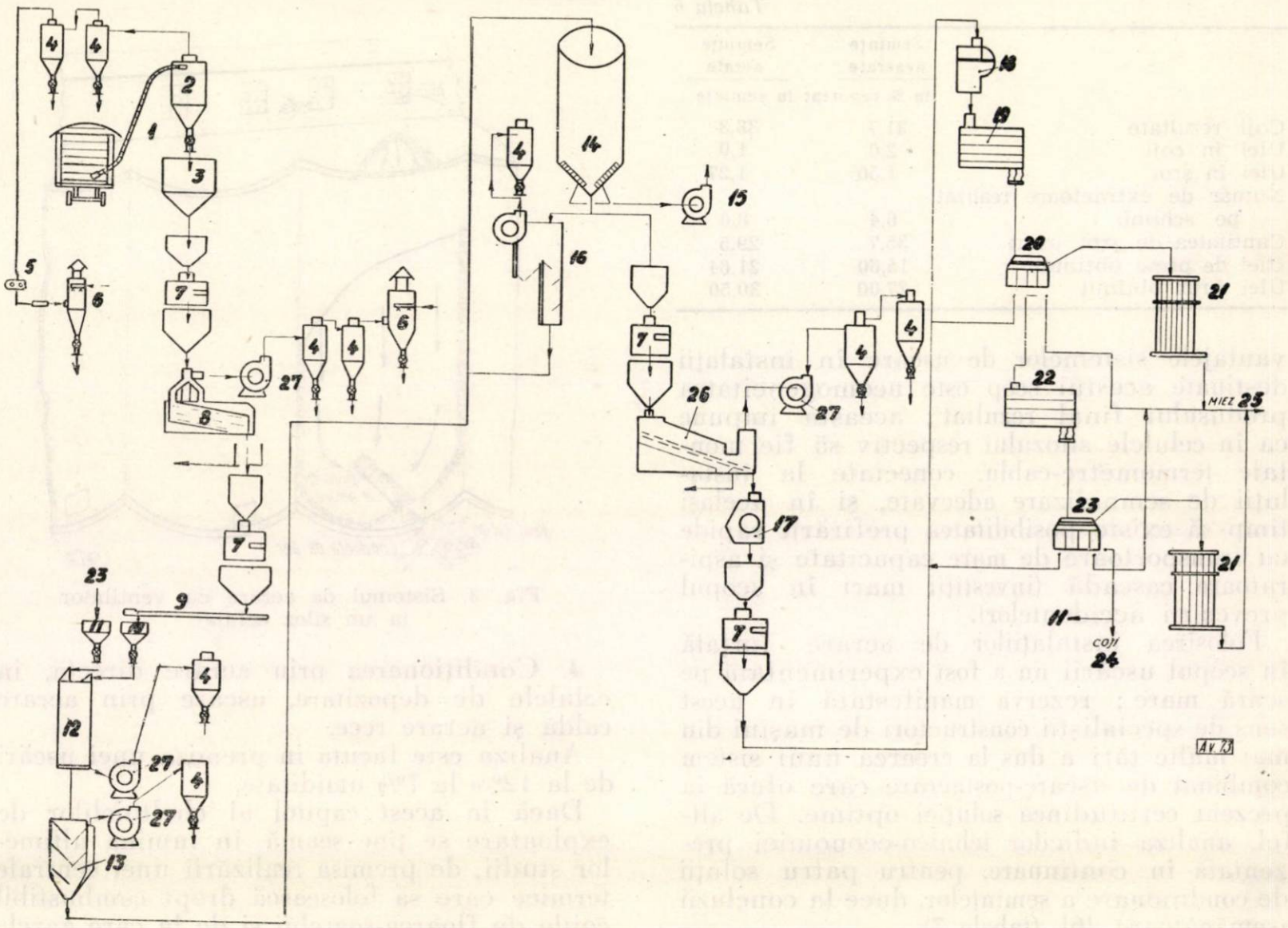


Fig. 4. Schema instalaţiei de prelucrare a seminţelor:

1 — sorb ; *2* — buncăr de recepţie ; *3* — buncăr tampon ; *4* — ciclon separator ; *5* — pompă de vid ; *6* — ciclon umed ; *7* — cîntar automat ; *8* — precurăţitor Sagenta ; *9* — redler ; *10* — buncăr de alimentare cu seminţe ; *11* — buncăr de alimentare cu coji ; *12* — uscător ; *13* — coloană de răcire ; *14* — siloz ; *15* — ventilator ; *16* — aspirator cascadă ; *17* — electromagnet ; *18* — tobă de descojire ; *19* — sită plană ; *20* — separator pneumatic ; *21* — filtru ; *22* — sită plană de control ; *23* — separator pneumatic ; *24* — coji spre centrala termică ; *25* — miez spre secţia prese ; *26* — curăţitor Miag ; *27* — ventilator.

tru obţinerea unui produs uscat omogen la ~ 7% umiditate, indiferent de umiditatea iniţială. Vor trebui create condiţii pentru asigurarea însilozării fără pericol pentru seminţe, cu cheltuieli de investiţie şi exploatare minime.

Însilozarea propriu-zisă. Depozitarea propriu-zisă a seminţelor punea de la început o serie de probleme importante :

— asigurarea circuitului tehnologic optim ca lungime şi elasticitate, cu posibilitatea automatizării complete ;

— crearea de condiţii corespunzătoare bunei depozitări a seminţelor, cu diverse sisteme de dirijare a activităţii biologice ;

gerea sistemului de siloz cu celule, problemele de construcţie au creat o serie de dificultăţi. Un studiu [7], care a analizat detaliat diferite soluţii constructive, a ajuns la concluzia favorabilă celulelor circulare ; dintre acestea s-au impus cele cu diametre de 6—10 m şi înălţimi de 28—38 m. Analiza s-a bazat pe recomandările lui Litvinenko V. I. [8] şi pe studiul recentelor realizări din Suedia, Algeria etc., ajungîndu-se la concluzii destul de precise în privinţa alegerii diametrului şi înălţimii celulelor, funcţie de capacitatea silozului şi de portanţa solului.

O chestiune importantă care a provocat multe discuţii a fost utilizarea spaţiilor intercelulare ; ducînd practic la avantaje economice, soluţia crea dificultăţi din punct de vedere al deservirii şi al realizării constructive, deoarece impunea o anumită amplasare în plan a celulelor, fundaţii speciale etc. Legate de economicitatea corpului de celule au fost problemele construcţiei transportoarelor pentru distribuţia şi colectarea produselor din celule, atît pe orizontală cît şi pe verticală. Aspectul arhitectonic are şi el o importanţă deosebită. Constructorii au rezolvat aceste probleme în aşa fel încît silozurile care vor fi construite începînd din anul 1961, în fabricile din industria uleiului din R.P.R., vor prezenta, din toate punctele de vedere, indici optimi.

Descojirea este o operaţie importantă în prelucrarea seminţelor de floarea-soarelui destinate producerii uleiului ; o bună descojire evită mari pagube create prin :

— pierderi de ulei în coajă ;

— prelucrarea iniţială cu pierderile corespunzătoare de solvent la extracţie şi ulei în şrot şi a cojilor aflate în miez.

Au fost analizate comparativ instalaţiile alcătuite din utilaje construite în prezent în ţara noastră şi cele din utilaje sovietice moderne ; cele sovietice prezintă următoarele avantaje :

Investiţii, %	— 30
Randament în ulei rafinat, %	+ 0,15
Cost energie electrică, lei/t	— 2,35
Cost salarii, lei/t	— 0,15
Cost întreţinere utilaj, lei/t	— 0,30

Avantajul măririi randamentului în ulei se datorează obţinerii unui miez cu 1,6% coajă şi a unor coji cu 0,5% miez. În felul acesta se elimină aproape complet cauzele deficienţelor enunţate. Descojitoarele sovietice realizează aceste rezultate printr-o excelentă sortare a produselor. Spargerea propriu-zisă are loc într-o instalaţie-tobă amplasată la nivel superior ; separarea miezurilor de coajă se face prin întoarceri şi sortări succesive ale diverselor sortimente (coji, coji cu miez, seminţe nesparte, sfărîmături etc.) supuse trierii pe site şi suspensii în curenţi de aer, adecvate fiecărui caz. Aceste avantaje nete au determinat folosirea în industria noastră a instalaţiilor sovietice. Consecventă principiului de ajutor pe care-l acordă tuturor ţărilor socialiste, Uniunea Sovietică ne-a pus la dispoziţie proiectele de execuţie. Astfel, industria noastră grea poate executa utilajele respective pentru necesarul întregului sector.

Figura 4 reprezintă schema de funcţionare a instalaţiei complexe pentru descărcare, curăţare, uscare, însilozare şi descojire.

În legătură cu această schemă sînt de observat următoarele :

— Instalaţia pneumatică trebuie dimensionată pentru o viteză optimă în conducte, astfel încît să fie asigurată eficienţa corespunzătoare şi întreţinerea cu cheltuieli minime. În acelaşi timp trebuie urmărită reducerea la minimum a spargerilor.

— Praful obţinut în cicloanele uscate este un bun îngrăşămînt şi se utilizează ca atare.

— Ventilatorul instalaţiei Sagenta poate funcţiona cu injecţie directă de apă ; în acest caz, instalaţia se simplifică prin dispariţia cicloanelor umede.

— Transporturile pe orizontală se realizează aproape exclusiv cu redlere, care reprezintă cea mai economică formă de exploatare.

Bibliografie

[1] Trisveatski L. A.: *Conservarea boabelor de cereale şi alte culturi,* Moscova 1951, traducere I.D.T.

[2] Voronţov O. S. şi alţii : *Organizarea şi tehnica păstrării boabelor,* Zagotizdat, Moscova 1954.

[3] Golik I. şi alţii : *Masloboino jirovaia promîşlennosti* nr. 11, 1953.

[4] *** : *Aerarea cerealelor în depozitele comerciale* (Departamentul agriculturii Statelor Unite, tradus I.D.T., dos. nr. 53698/1959.

[5] Petrescu M. şi Constantinescu A.: *Proiect siloz de seminţe,* I.P.I.A. (nepublicat).

[6] Ritirş M., Alcalay G. şi Sircus P.: *Studiu tehnico-economic asupra uscării cerealelor,* I.P.I.A. 1960 (nepublicat).

[7] Petrescu M.: *Studiu tehnico-economic asupra celulelor de siloz,* I.P.I.A. 1960 (nepublicat).

[8] Litvinenko V. I.: *Buncăre şi silozuri de beton armat,* Moscova, Gostroizdat 1953, tradus Ed. Tehnică 1956.

Detectarea bacteriilor sulfuroase și a altor bacterii care contaminează drojdia de bere

Inovator Aurel Barbu
Fabrica de bere „Griviţa"-Bucureşti

Cele mai frecvente deranjamente în drojdia de bere sînt produse de infecţii, cauzate de bacterii în general şi de bacteriile sulfuroase în special. Se pune de aceea problema stabilirii momentului şi locului infecţiei şi a ordinului de mărime al contaminării, pentru ca astfel să poată fi luate măsurile corespunzătoare.

Pentru detectarea bacteriilor este necesară găsirea unor medii de cultură care să permită dezvoltarea lor. Pe de o parte, trebuie pusă în evidenţă apariţia hidrogenului sulfurat (în cazul bacteriilor sulfuroase), iar pe de alta, trebuie oprită dezvoltarea drojdiei de cultură şi chiar a drojdiilor sălbatice, în cazul cînd drojdia ar fi infectată. În acest scop au fost încercate o serie întreagă de medii ; cel mai corespunzător s-a dovedit a fi bulionul de carne-citrat feric.

Principiul metodei. Un mediu de bulion de carne cu conţinut mare de sulf sub formă de compuşi organici — în care Saccharomyces cerevisial şi drojdiile sălbatice nu se pot dezvolta — este însămînţat cu drojdia în care trebuie determinată infecţia. Eprubetele însămînţate sînt termostatate la 30°C, timp de 2—5 zile. Se adaugă, ca indicator, citrat feric, soluţie 1%, în proporţie de 1/10.

Modul de lucru este următorul :

a) Se pregăteşte mediul de cultură. La 1 000 cm^3 apă de conductă se adaugă 500 g carne tocată, în prealabil curăţată de grăsime şi aponevroze, dar nespălată. Se macerează într-un vas de metal emailat, timp de 18 h, la temperatura camerei (18—20°C). Se fierbe 30 min la 100°C, la flacără directă. După fierbere se adaugă în vas apă, pînă la volumul iniţial. Se trece printr-un tifon, se repartizează în baloane şi se sterilizează la 120°C, timp de 20 min. Se trece apoi la pregătirea bulionului de carne peptonizat.

În acest scop se filtrează 1 000 cm^3 bulion într-o oală emailată, pe flacără directă, se adaugă 10 g peptonă witte şi 5 g NaCl şi se fierbe pînă la dizolvarea completă a peptonei şi a sării. Cu soluţie NaOH 10% sau HCl 10% se ajustează *p*H-ul la 7,1. După filtrare pe hîrtie de filtru se adaugă 10% soluţie de 1% citrat feric. Se repartizează într-un balon de 2 l şi se sterilizează 30 min, la 120°C, pentru precipitarea sărurilor alcalino-teroase. Se filtrează din nou şi se repartizează cîte 50 cm^3 mediu în balonaşe de cîte 100 cm^3, sau cîte 10 cm^3 în eprubete sterile. Totul se sterilizează în curent de vapori, de trei ori consecutiv, la intervale de 24 h.

Soluţia de citrat feric se pregăteşte prin dizolvarea la cald a 1 g citrat feric în 100 cm^3 apă distilată ; se repartizează cîte 100 cm^3 în balonaşe de 200 cm^3, sterilizîndu-se la 120°C, timp de 15 min. Eprubetele trebuie bine spălate, prevăzute cu dopuri de vată şi sterilizate timp de 30 min la 1 at. Pipetele gradate de 10 cm^3 şi 1 cm^3 se pregătesc conform procedeului cunoscut şi se sterilizează la 160°C, timp de 2 h.

Se iau apoi trei baloane de cîte 100 cm^3, se adaugă cîte 50 cm^3 apă de conductă sau ser fiziologic, se astupă cu dopuri de vată şi se sterilizează la 1 at, timp de 30 min.

b) Determinarea calitativă a bacteriilor. În două eprubete cu bulion de carne-peptonă-citrat feric se însămînţează din drojdia de analizat, cu ajutorul unei anse sterile. Toate vasele în care se recoltează drojdia de cuib (de la fermentaţia primară) sau care servesc la însămînţarea eprubetelor cu bulion trebuie în prealabil sterilizate, luîndu-se toate măsurile pentru reducerea posibilităţilor de infectare din afară.

După însămînţarea sterilă cu ansa, eprubetele se depun la temperatura de 30° C. Dacă se urmăreşte determinarea unor bacterii cu temperaturi optime de dezvoltare diferite, se mai depun două eprubete la 37°C şi două eprubete la 50°C. De obicei însă, bacteriile care contaminează drojdia de bere se dezvoltă la 30°C.

În timpul termostatării, dezvoltarea bacteriilor în mediu se urmăreşte atît la microscop, cît şi după opalescenţa mediului. De asemenea se urmăreşte dacă se produc şi alte gaze decît hidrogenul sulfurat (CO_2, H_2) ; degajarea acestora din mediu se observă fără ca acesta să se brunifice cu depunerea sulfurii de fier.

Interpretarea rezultatelor. Să presupunem că cele două eprubete însămînţate au şi depus după două pînă la cinci zile sulfură de fier. În acest caz este evidentă prezenţa unor bacterii sulfuroase. Este totuşi posibil ca nici după 2—5 zile să nu se observe o brunificare a mediului cu depunerea sulfurii de fier, după cum este posibil să se degaje sau să nu se degaje gaze la agitarea eprubetei. În acest caz bacteriile sînt nesulfuroase, neproducătoare de gaze (CO_2, H_2, CH_4).

Determinarea cantitativă a bacteriilor. Pentru cunoaşterea ordinului de mărime al infectării cu bacterii se procedează astfel :

Din drojdia presată, cu umiditate ~ 75%, se iau cu o spatulă sterilizată prin flacără 0,2—0,4 g drojdie care se introduc într-o eprubetă conţinînd 10 cm^3 apă sterilă. După cîntărire cu balanţa analitică eprubeta se agită bine pentru dispersarea uniformă a drojdiei. În cazul infectării masive cu bacterii, dispersarea este îngreuiată în unele cazuri ; pentru aceasta, apa de dispersie trebuie să aibă *p*H = 3,5, fixat cu acid sulfuric. Se trec apoi — în mod steril — cîte 9 cm^3 bulion de carne-peptonă-citrat feric din balonaşele de 50 cm^3 în 10 eprubete goale şi sterile. Cu o pipetă sterilă se ia 1 cm^3 din suspensia agitată de drojdie în apă sterilă şi se trece în eprubeta nr. 1 cu bulion ; din aceasta, cu altă pipetă, se ia 1 cm^3 care se introduce în eprubeta nr. 2 cu bulion de carne, ş.a.m.d., pînă la eprubeta nr. 10 cu bulion.

Aceste diluări au scopul ca în ultimele eprubete să nu ajungă decît o singură bacterie. Determinarea se consideră reuşită în cazul cînd cel puţin ultima eprubetă (nr. 10) rămîne sterilă — limpede — timp de cel puţin 5 zile. În acest caz se presupune că în eprubeta nr. 9, unde s-a produs tulburarea mediului, a existat o singură celulă (termostatarea se face la 30°C). Dacă se ţine seamă de diluţii, poate fi stabilit numărul de bacterii care se dezvoltă în acest mediu, pe drojdie cu 75% apă. Cînd toate eprubetele prezintă tulburări, diluţiile au fost insuficiente şi numărul de eprubete trebuie mărit.

Eliza Safer

MŰSZAKI KÖNYVTÁR CSZAGOS 1883

SOMMAIRE

3CP(R)—5:6

* * *: **Le 40-ème anniversaire du Parti Communiste de Roumanie**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 129—133

664.12:725.4(R)

L. Herzog et M. Lorean: **Nouveles unités de production sucrière**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 134—137

664:061.6

* * *: **Contributions de l'Institut de Recherches Alimentaires à l'élévation du niveau technique de la production**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 137—140

621.565.663/664

P. Szél: **Un réfrigérateur à grande productivé pour les produits liquides**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 140—141

664.661(R)

N. I. Niculescu: **L'introduction de la technique moderne dans les nouvelles unités de panification de la République Populaire Roumaine.** L'article décrit les principes techniqes modernes appliqués dans les projets élaborés pour les unités de panification dont la construction est prévue dans les villes de Ploeşti, Bacău, Tecuci et autres.

La nouvelle ligne adoptée pour l'amélioration de ces unités aura pour effet l'amélioration de la qualité des produits, et la réduction du prix de revient des fabriques elles-mêmes, ainsi que des produits respectifs, grâce à la mécanisation avancée et à l'organisation de flux technologiques continus.
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 141—148

DE L'ACTIVITÉ DES INSTITUTS DE RECHERCHES ET DES LABORATOIRES DES UNITÉS INDUSTRIELLES

663.97.05(R)

E. Ioan et C. Ille: **L'amélioration des tabacs d'Orient cultivés dans la République Populaire Roumaine.**

Les variétés de tabacs d'Orient à petites feuilles assurent les meilleurs résultats qualitatifs, au même titre que le tabac de Virginie séché à feu indirect.

Dans nostre pays on effectue des travaux pour l'amélioration de la qualités du tabac d'Orient dans les champs expérimentaux Suluk et Voiceşti.

Les travaux de sélectionnement entrepris durant les dix dernières années ont permis d'obtenir les variétés orientales nouvelles Dragaşani 237, Molovata 72, Djebel 264 V, Samsun 95 et Suluk 303.

L'article décrit les méthodes qui ont permis de créer ces variétés, les résultats obtenus par des cultures comparatives, la composition chimique des nouvelles variétés, et le stade actuel de leur extension culturelle.
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 149—154

663.41:543.846.063

N. Chiriac et N. Cherciu: **Une semi-microméthode de dosage de l'azote des liquides organiques homogènes, et son application dans le cas spécial du dosage des fractions protéiniques A, B, C, dans la bière et le moût de bière**

Les auteurs présentent une semi-microméthode de dosage de l'azote par digestion à l'acide sulfurique et à l'eau oxygénée, suivie de distillation avec titrage concomitant. L'opération dure environ une demi-heure, ce qui constitue un avantage par comparaison à la méthode de Kjeldahl, beaucoup plus lente.
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 154—156

POUR LES JEUNES CADRES TECHNIQUES

665.3.031

I. Răşenescu et M. Gheorghiu: **Techniques modernes pour le traitment et l'utilisation industrielle des semences oléagineuses**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 157—163

INNOVATIONS ET INNOVATEURS

CONTENTS

3CP(R)—5:6

* * *: **The 40-th anniversary of the Communist Party of Roumania**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 129—133

664.12:725.4(R)

L. Herzog and M. Lorean: **New factories in the sugar industry.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 134—137

664:061.6

* * *: **The contribution of the Food Research Institute in rising the technical level of production.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 137—140

621.565.663/664

P. Szél: **A high capacity cooler for liquids.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 140—141

664.661(R)

N. I. Niculescu: **Some features of up-to-date technics in the new bake houses of the R.P.R.**

This paper reviews some elements of new technics adopted in designing the bake houses to be built in the towns of Ploiești, Bacău, Tecuci and others.

The new technical trends in the field of bake house designing aim at improving the quality of products and cutting down cost price in factories producing bread and farinaceous products. These aims can be achieved by means of an advanced mechanization and organization of the technological flow according to the continuous operation principle.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 141—148

FROM THE RESEARCH INSTITUTES AND LABORATORIES

663.97.05(R)

E. Ioan and C. Ille: **Improvement of oriental tobacco varieties in the R.P.R.**

The small-leaved oriental tobacco varieties give optimum results as well as Virginia tobacco dried by means of indirect fire. Ameliorative works are being carried out in our country at Tuluk and Voicești. As a result of breeding works, some new oriental varieties have been obtained over the last ten years such as Drăgășani 237, Molovata 72, Djebel 264 V, Samsun 95 and Suluk 303.

The paper gives some information about the working methods which led to the obtention of these varieties, results obtained in comparative crops, chemical composition of newly obtained tabacco varieties as well as the present stage of their extension into culture.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 149—154

663.41:543.846.063

N. Chiriac and N. Cherciu: **A semimicromethod for nitrogen dosing in homogenous organic liquids with special application in determinations of the ABC protein fractions in beer and beer juice.**

A semimicromethod intended for Ndosing by means of disintegration with sulphuric acid and hydrogen peroxide and distillation with simultaneous titration is described. This operation requires about thirty minutes as compared with the Kjedahl method wich necessitates a much longer time.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 154—156

FOR THE YOUNG TECHNICIANS

665.3.031

I. Rășenescu and M. Gheorghiu: **Some novelties in the field of conditioning and processing oil-bearing seeds.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 5, p. 157—163

INNOVATIONS AND INNOVATORS

Recomandări privind întocmirea articolelor tehnico-științifice

1. FONDUL ARTICOLELOR

1.1. *Lucrări* ce pot fi prezentate spre publicare:

1.1.1. *de importanță generală* (principii noi, dispoziții noi, rezultate experimentale originale, studii teoretice inedite, ale unor fenomene fizice și procese tehnice cu caracter general);

1.1.2. *tehnico-științifice, speciale, teoretice sau experimentale,* avînd contribuții originale dar referindu-se la un domeniu de specialitate restrins (extinderea valabilității unor dispoziții, aplicarea unor teorii sau metode cunoscute la o problemă nouă, rezultate experimentale inedite sau de control);

1.1.3. *tehnice obișnuite* (expunerea studiului unor probleme tehnico-științifice, discuții și critici ale unor rezultate cunoscute etc.).

1.2. *Legătura cu practica* muncii de cercetare, proiectare, învățămînt, producție este condiția esențială pe care trebuie să o îndeplinească tema tratată. Lucrările de sinteză sau de discuție trebuie să se refere la probleme noi și actuale, de interes general. Articolele interesînd industria vor cuprinde considerații privind eficiența economică a soluțiilor. Se recomandă ca articolele să posede propuneri de viitor.

1.3. *Verificarea experimentală* se impune ca necesitate de prim ordin la lucrările care se pretează la asemenea verificări.

1.4. *Lucrări* care au mai fost publicate integral sau parțial nu pot fi trimise redacției spre publicare.

2. FORMA ARTICOLELOR

2.1. *Organizarea* lucrării

2.1.1. *Titlul* va prezenta în minimum de cuvinte obiectul lucrării.

2.1.2. *Numele* autorului va fi precedat de prenume.

2.1.3. *Un scurt rezumat* fixînd premizele de la care s-a pornit, problema studiată și cadrul în care este tratată, nedepășind 6–8 rînduri, se va anexa lucrării.

2.1.4. *Împărțirea* pe capitole se va face cu cîteva subtitluri potrivit alese, în număr strict necesar pentru o expunere clară a ideilor și înlesnirea orientării.

2.1.5. *Textul.* În introducere, se încadrează problema în preocupările generale ale disciplinei și în preocupările producției; de asemenea se arată scopul lucrării, subliniindu-se expres contribuția autorului. Tratarea va trebui să fie unitară permițînd inteligibilitatea fără dificultăți a problemelor. Se vor evita introduceri sau demonstrații voluminoase, de asemenea se va evita repetarea în text a ceea ce poate fi găsit în literatura publicată sau poate fi redat intuitiv prin materialul grafic-ilustrativ, tabele etc.

2.1.6. *Concluziile* vor concentra rezultatele obținute, cu indicarea limitei de valabilitate și aplicațiile posibile.

2.1.7. *Anexele* pot cuprinde demonstrații originale sau absolut necesare înțelegerii formulelor din text de asemenea, în anexe se pot da exemple de calcul în cazul articolelor care necesită asemenea exemple.

2.1.8. *Citarea literaturii de specialitate.* Afirmațiile luate din alte lucrări și care nu sînt general cunoscute vor fi referite la lista bibliografică de la sfîrșitul lucrării. Referirea se face indicîndu-se poziția lucrării în lista bibliografică, în paranteze drepte.

2.2. *Prezentarea* lucrării

2.2.1. *Nivelul* articolelor va fi înalt.

2.2.2. *Stilul.* Redactarea va fi clară și concisă. Ortografia va fi în concordanță cu regulile Academiei R.P.R. Nu se admit prescurtări cu excepția celor unanim cunoscute.

2.2.3. *Dezvoltările matematice* vor fi limitate la cele absolut necesare înțelegerii raționamentului matematic. Este suficient, în general, punerea în ecuație și indicarea rezultatelor. Pentru demonstrații se vor alcătui anexe (v. pct. 2.1.7).

2.2.4. *Tabelele* se vor folosi în cazul cînd date numerice importante nu pot fi reprezentate grafic satisfăcător. Nu se admite folosirea concomitentă a datelor numerice sub formă de tabelă și diagramă. Tabelele vor fi referite în text și se va indica sursa lor.

2.2.5. *Materialul grafic ilustrativ* (figuri, fotografii) va permite reprezentarea clară și intuitivă a unor idei, puncte de vedere. Ele trebuie să completeze expunerea din text și vor fi referite cu grijă în text indicîndu-se sursa lor.

2.2.6. *Sistematizarea și numerotarea* capitolelor se va face cu grije evitîndu-se excesele. Se recomandă utilizarea sistemului zecimal.

2.3. *Forma exterioară a lucrării*

2.3.1. *Terminologie, mărimi și unități.* Se recomandă a fi conforme cu normele internaționale și STAS-urile în vigoare.

2.3.2. *Scrierea formulelor.* Se recomandă o atenție deosebită scrierii formulelor conform STAS. Indicii și exponenții se vor scrie mai mici decît baza și așezați mai jos sau mai sus decît baza. Se vor scrie, de asemenea, cu grijă literele majuscule, minuscule sau cele rusești, romane, grecești, germane etc. Numerotarea formulelor se va face în paranteze în dreapta rotunde.

2.3.3. *Figurile* trebuie executate unitar și rațional. Ele vor fi numerotate în continuare. Fotografiile vor fi pe hîrtie strălucitoare alb-negru. Explicația figurilor se va face pe o pagină separată.

2.3.4. *Notele* din text se numerotează în continuare.

2.3.5. *Citarea* literaturii în text se face prin simpla indicare a poziției lucrării din cadrul listei bibliografice, în paranteze drepte, fără alte mențiuni.

2.3.6. *Lista bibliografică* se va întocmi cuprinzînd lucrările la care se referă textul (cît și figuri sau tabele), speciale cît și cele generale. Se vor indica toate datele în transcripții originale. Pentru cărți: numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet (eventual și tradus, în paranteze), ediția, editorul, locul editării, anul. Pentru articole: numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet original (eventual și tradus, în paranteze), revista, tomul, anul, numărul, pagina.

2.3.7. *Scrisul la mașină* al articolelor este recomandat cu insistență, exceptîndu-se lucrările scrise caligrafic. Se scrie pe o singură față, la două rînduri (2 000 semne pe pagină). În partea stîngă a foii se lasă o margine de 5 cm.

2.3.8. *Paginația* se face în continuare. Se recomandă un volum de 10–12 pagini pentru articole.

2.3.9. *Expedierea.* Lucrările (în dublu exemplar) vor fi prinse cu agrafe. Manuscrisul se expediază cu paginile întinse format A4 și cu plicul conținînd materialul grafic-ilustrativ anexat.

3. RELAȚII CU REDACȚIA

3.1. Nu se admite trimiterea concomitentă a textului la alte publicații.

3.2. Articolele se trimit cu o notă însoțitoare pe adresa redacției. În notă se vor indica: titluri academice, funcțiuni, localitatea și adresa domiciliului, nr. de telefon.

3.3. Lucrările executate în cadrul diverselor instituții sau organizații vor purta aprobarea acestora de publicare.

3.4. Corecturile se vor face după normele tipografice în vigoare.

3.5. Corecturile trimise autorilor vor fi înapoiate în maximum 48 ore de la primire. Nu se admit modificări esențiale față de manuscris. Modificările importante ale manuscrisului cad în sarcina autorului.

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 12 ★ nr. 5 ★ p. 129 — 164

Revista „Industria Alimentară — produse vegetale organ al Ministerului Industriei Alimentare şi al Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehncienilor din R.P.R. — Redacţia şi administraţia: Bucureşti, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 şi 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga ţară precum şi prin responsabili cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituţiile pot achita abonamentele pentru biblioteci şi cabinete tehnice în contul nostru de virament: Publicaţiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni şi ingineri lei 30 anual. — Preţul unui exemplar: lei 5.

Lei 5

I. P. 2 — c. 1513

E 2035/2

KAT

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

6

1961

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 12 *Nr. 6* *IUNIE 1961*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI:

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului

CUPRINS

Pag.

GH. MOLDOVEANU

Calculul utilajului tehnologic pentru sincronizarea procesului de producţie în fabricile de pîine . 165—168

PROBLEME DE TEHNICĂ NOUĂ

V. GIURCĂ

Aspectul tehnico-economic al introducerii transportului pneumatic în mori . . . . . 169—177

E. A. TOMASSIAN

Tehnologia prelucrării conservelor în ambalaje cu închidere sistem „Omnia“ . . . . . 177—181

PENTRU TINERELE CADRE

I. RĂŞENESCU şi M. GHEORGHIU

Noutăţi în tehnica obţinerii uleiului brut din miezuri prin presare şi extracţie . . . . . 182—191

IN AJUTORUL MAISTRULUI DIN INDUSTRIA CONSERVELOR

* * *

Tehnica raţională a preparării siropurilor de zahăr pentru compoturi . . . . . 191—193

CRONICĂ

DOCUMENTARE

СОДЕРЖАНИЕ

664.65.05

Gh. Moldoveanu: *Расчет технологического оборудования для синхронизации производственного процесса на хлебокомбинатах.*

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 6, p. 165—168

НОВАЯ ТЕХНИКА

664.726.1

V. Giurcă: *Технико-экономические аспекты внедрения пневмотранспорта на мельницах.*

В работе анализируется экономическая сторона и технические аспекты использования пневмотранспорта для промежуточных продуктов при размоле зерновых. Из сравнительного расчета выявляются преимущества пневмотранспорта по сравнению с ковшевым элеватором относительно рентабельности капиталовложений и эксплуатационных расходов. Указываются достигнутые результаты в РНР и перспективы на будущее на основании произведенных авторами исследований на одной из опытных станций и как следствие теоретических расчетов, предлагаются критерии для правильного выбора параметров и для проектирования потоков. Авторы излагают пути снижения расхода энергии.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 6,p. 169—177

664.8/.9:621.798.5

E. A. Tomassian: *Технология обработки консервов в ковке с закаткой системы „Омния".*

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 6, p. 177—181

ДЛЯ МОЛОДЫХ КАДРОВ

665.3.033/.034

I. Răşenescu и M. Gheorghiu: *Новое в технике получения сырого масла из сердцевины путем прессования и экстракции.*

Industria Alimentară — produse vegetale ,12 (1961) nr. 6, p 182—191

В ПОМОЩЬ МАСТЕРУ КОНСЕРВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

664.853.55

* * *: *Рациональная техника приготовления сахарных сиропов для компотов.*

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 6, p. 191—193

ХРОНИКА
ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

664.65.05

Gh. Moldoveanu: **Die Berechnung der technologischen Ausrüstung für die Synkronisierung der Produktion in den Brotfabriken.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 6, p. 165—168

NEUE TECHNIK
664.726.1

V. Giurcă: **Der technisch-wirtschaftliche Aspekt der Einführung des pneumatischen Förderers in Mühlen.**

Im Aufsatz werden die wirtschaftliche Seite und die technischen Aspekte der Verwendung von pneumatischen Förderern für den Transport des Mahlgutes analysiert. Die vergleichenden Berechnungen unterstreichen die Vorteile des pneumatischen Förderers gegenüber dem Becherwerk in der Rentabilität, der Investitionen und der Betriebskosten. Es werden die in der RVR erzielten Ergebnisse und die Zukunftsperspektiven dargelegt auf Grund der von den Verfassern in einer Versuchsstation durchgeführten Untersuchungen, wie auch auf Grund von theoretischen Berechnungen. Es werden die Kriterien für die richtige Auswahl der Parameter und für das Projektieren der Schaltungen vorgeschlagen und die Wege zur Senkung des Energieverbrauchs, angezeigt.
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 6,p. 169—177

664.8/.9:621.798.5

E. A. Tomassian: **Die Technologie der Konservenverarbeitung in Behältern mit „Omnia"—Verschluss.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 6, p. 177—181

FÜR DEN JUNGEN KADER
665.3.033/.034

I. Răşenescu und M. Gheorghiu: **Neuheiten in der Gewinnung des Rohöls aus Ölsamen durch Pressung und Extraktion.**
Industria Alimentară — produse vegetale ,12 (1961) nr. 6, p 182—191

FÜR DEN MEISTER IN DER KONSERVENINDUSTRIE
664.853.55

* * *: **Die rationelle Herstellungstechnik der Zuckerlösungen für Kompotte.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 6, p. 191—193

CHRONIK
DOKUMENTATION

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE
ANUL 12 Nr. 6 IUNIE 1961

Ing. GH. MOLDOVEANU
Oficiul de îndrumare tehnică a industriei pîinii din M.I.A.

Calculul utilajului tehnologic pentru sincronizarea procesului de producție în fabricile de pîine

C.Z. 664.65.05

Liniile tehnologice ale fabricilor de pîine din țara noastră se compun dintr-o serie de utilaje, cea mai mare parte dintre ele comportînd o funcționare discontinuă. Numărul de utilaje pentru o anumită capacitate a fabricii trebuie stabilit în funcție de productivitatea fiecăruia, astfel încît ele să lucreze sincronizat, fără a se crea locuri înguste la anumite faze tehnologice ori stagnări la altele.

Productivitatea variată a utilajelor construite în țară creează dificultăți atît în dimensionarea liniilor tehnologice, cît și în exploatarea lor. De exemplu, malaxoarele de tip „Tehnofrig" au productivitatea 13 t/24 h, cuvele de malaxor 2,3 t/24 h, iar cuptoarele tip „Dampf" cu două vetre 7 t/24 h. Pentru dotarea corespunzătoare cu utilaje a unităților noi și pentru exploatarea rațională a acestora, sînt necesare studii de sincronizare pentru determinarea precisă a numărului de utilaje care trebuie să funcționeze pentru realizarea producției.

Într-un articol publicat în nr. 11/1960 al revistei Industria Alimentară — Produse vegetale — s-a tratat metoda sincronizării fazelor tehnologice pentru desfășurarea ritmică a producției la o fabrică de pîine. În prezentul studiu va fi expus modul de calcul pentru determinarea numărului de utilaje tehnologice, astfel încît ele să funcționeze sincronizat pentru realizarea unei anumite cantități de produse. Sincronizarea fazelor tehnologice și sincronizarea utilajelor sînt probleme strîns legate, care se completează.

În unitățile noi care se proiectează, problema sincronizării utilajelor constă în alegerea tipului și numărului lor, în așa fel încît producția corespunzătoare capacității proiectate să fie realizată într-un ritm constant. În unitățile existente, problema se pune în sensul folosirii în modul cel mai rațional a acelei părți din utilaje necesară pentru realizarea în condiții optime a producției de pîine pe zi sau schimb de lucru.

Deoarece consumul de pîine oscilează de la o zi la alta, neputînd fi stabilit și menținut la un anumit nivel cert, operația de sincronizare nu este simplă. Ea poate fi totuși rezolvată cu succes dacă în unitățile de fabricație serviciul de producție stabilește în mod corespunzător ritmul de lucru pe care-l impune desfășurarea procesului tehnologic pentru îndeplinirea cantitativă și calitativă a producției fixate de pîine. În funcție de ritmul de lucru, numărul de șarje, numărul de maiele și aluaturi etc., comenzile zilnice pot fi realizate folosind *numai utilajele strict necesare pentru obținerea producției respective ;* în acest timp, utilajele existente în plus pot fi controlate și reparate.

Numărul de utilaje care trebuie să funcționeze se stabilește în fiecare zi pe baza comenzilor din rețeaua comercială de către serviciul de producție, care fixează pentru ziua următoare programul de lucru, pe schimburi de fabricație, începînd cu schimbul II (de la orele 14).

Orice unitate de panificație, brutărie sau fabrică, are o anumită capacitate de producție, determinată pe baza productivității utilajului conducător — cuptorul. În funcție de numărul de cuptoare și deci de capacitate, se fixează și celelalte utilaje tehnologice (malaxoare, cuve, mașini de divizat, dospitoare etc.), într-un astfel de număr încît procesul de fabricație să decurgă în ritm continuu, fazele de lucru desfășurîndu-se în mod sincronizat. Altfel, producția se va realiza în salturi, utilajele vor fi suprasolicitate sau insuficient folosite, regimul tehnologic nu va fi respectat, iar ca o consecință gravă, calitatea pîinii va fi necorespunzătoare. In cazul forțării utilajului peste capacitatea lui normală, acesta se uzează prematur sau se defectează și provoacă stagnări în producție.

CALCULUL SINCRONIZĂRII

La baza stabilirii numărului de utilaje, în vederea funcționării lor în mod sincron, stă calculul productivității fiecărui utilaj din linia tehnologică a fabricii, ținîndu-se seama de caracteristicile lui tehnice — caracteristici care se verifică în practică, în regim normal de

funcţionare, cu respectarea strictă a procesului tehnologic şi a calităţii produselor.

Pentru exemplificarea modului de calcul al utilajelor tehnologice va servi cazul fabricii de pîine „23 August" din Bucureşti.

Linia tehnologică a acestei unităţi se compune din următoarele utilaje principale :

— cuptoare tip „Dampf" cu cîte două vetre ;

— malaxoare tip „Tehnofrig" cu cuve de 470 l ;

— maşini de divizat aluatul ;

— dospitoare mobile pentru aluat.

În calculul productivităţii unui cuptor se ţine seama de încărcarea cu pîine a unei vetre şi de ciclul de coacere a unei şarje de pîine (de 1 kg/buc.). Acestea sînt :

— încărcarea unei vetre = 128 buc. = 128 kg ;

— ciclul de coacere = 52 min în medie, compus din 10 min introducerea aluatului în cuptor, 35 min coacerea propriu-zisă a aluatului, 7 min scoaterea pîinii coapte din cuptor.

Productivitatea cuptorului cu două vetre este :

$$P = 2\,\frac{128\,\text{kg} \cdot 24\,\text{h} \cdot 60\,\text{min}}{52\ \text{min}} = \sim 7\,100\ \text{kg pîine/24 h} \quad (1)$$

Ciclul de coacere de 52 min nu se poate însă repeta întocmai în decursul celor 24 h, deoarece între cicluri intervin unele operaţii pregătitoare cum sînt curăţarea vetrei sau reglarea temperaturii. În practică, mai ales la schimbarea echipelor de lucru, se produce cîteodată diminuarea producţiei, datorită încărcării insuficiente a vetrelor cuptorului. Productivitatea cuptorului scade deci de la 7 100 kg la 7 000 kg pîine/24 h.

Fiind dotată cu 10 cuptoare, fabrica de pîine „23 August" are capacitatea de producţie 70 t/24 h pîine neagră de 1 kg/buc.

Restul utilajelor necesare acestei fabrici pentru desfăşurarea sincronizată a producţiei se calculează astfel :

a) *Necesarul de malaxoare.* Productivitatea malaxorului este în funcţie de încărcarea cu făină a cuvei şi de ciclul de frămîntare pentru maia şi aluat.

Volumul unei cuve de malaxor „Tehnofrig" fiind de 470 l, iar gradul de încărcare cu făină 40% din volum, rezultă că încărcarea cuvei pentru prepararea aluatului este de aproximativ 190 kg făină, cantitate în care se include şi făina necesară pentru prepararea primei faze a aluatului, adică pentru maia.

Ciclul de frămîntare durează în medie 30 min şi este compus din : 8 min timpul de frămîntare pentru maia, 12 min timpul de frămîntare pentru aluat, 10 min pentru manipulări (introducerea şi scoaterea cuvelor de la malaxor, pregătirea şi punerea în funcţiune a malaxorului etc.).

Din 190 kg făină se obţin ~ 270 kg pîine, ceea ce înseamnă că un malaxor are productivitatea de :

$$P = \frac{270\,\text{kg} \cdot 24\,\text{h} \cdot 60\,\text{min}}{30\ \text{min}} = \sim 13\,000\ \text{kg pîine, 24 h} \quad (2)$$

Pentru capacitatea de 70 t/24 h sînt necesare 70 t : 13 t=5 malaxoare.

Funcţional, o parte din malaxoare vor fi utilizate pentru frămîntarea maielei, iar altă parte pentru frămîntarea aluatului.

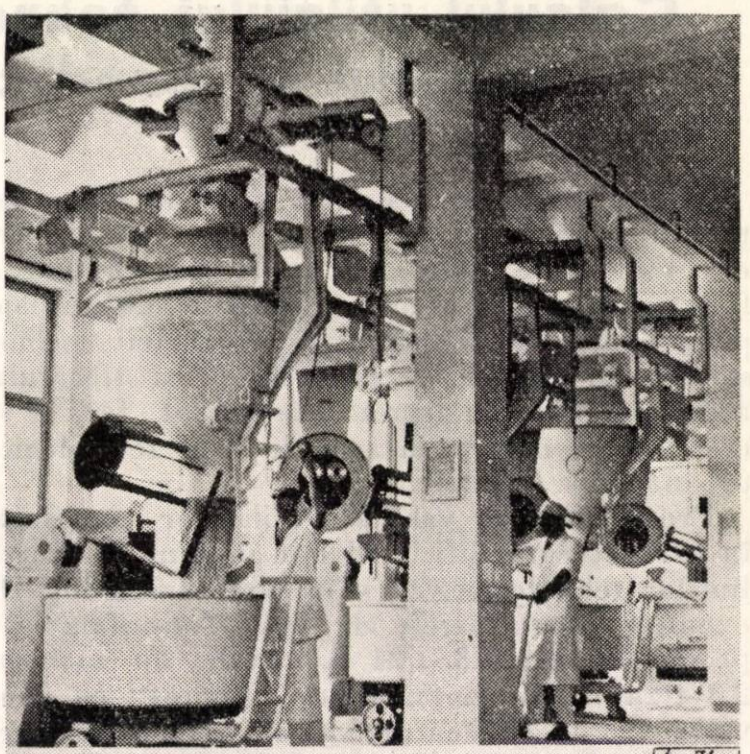


Fig. 1. Aspect din sala malaxoarelor de la Fabrica de pîine-Constanţa.

Numărul de malaxoare pentru maia şi separat pentru aluat se calculează în funcţie de productivitatea malaxorului pentru fiecare semifabricat, astfel :

— Pentru maia : încărcarea cuvei fiind corespunzătoare obţinerii a 270 kg pîine, iar ciclul de frămîntare 12 min (8 min frămîntarea şi 4 min pentru manipulări), productivitatea malaxorului este :

$$P_1 = \frac{270\,\text{kg} \cdot 24\,\text{h} \cdot 60\,\text{min}}{12\ \text{min}} = \sim 32\,000\ \text{kg pîine/24 h} \quad (3)$$

Numărul de malaxoare pentru maia va fi deci 70 t : 32 t=2 buc.

— Pentru aluat : încărcarea cuvei fiind corespunzătoare obţinerii a 270 kg pîine, iar ciclul de frămîntare 18 min (12 min frămîntarea şi 6 min pentru manipulări), productivitatea malaxorului este :

$$P_2 = \frac{270\,\text{kg} \cdot 24\,\text{h} \cdot 60\,\text{min}}{18\ \text{min}} = \sim 22\,000\ \text{kg pîine/24 h} \quad (4)$$

Numărul de malaxoare pentru aluat va fi : 70 t : 22 t=3.

b) *Necesarul de cuve pentru malaxor.* Productivitatea unei cuve se calculează ţinînd seama de încărcarea cuvei — care reprezintă 190 kg făină, corespunzînd la 270 kg pîine — şi de ciclul de preparare a maielei şi aluatului — care este în medie 170 min (8 min timpul de frămîntare a maielei, 120 min timpul de fermentare a maielei, 12 min timpul de frămîntare a aluatului, 30 min timpul de fermentare a aluatului).

Productivitatea unei cuve de malaxor este deci :

$$P = \frac{270\ \text{kg} \cdot 24\ \text{ore} \cdot 60\ \text{min}}{170\ \text{min}} = \sim 2\,300\ \text{kg pîine/24 h} \quad (5)$$

Numărul de cuve va fi în acest caz : 70 t : 2,3 t = 30.

Numărul de cuve pentru aluat va fi 70 t : 9,3 t = 7.

c) *Necesarul de maşini pentru divizarea aluatului.* Maşina de divizat de tipul folosit la fabrica „23 August" are debitul de 30 buc. aluat/min, adică 30 kg pîine. Productivitatea se calculează astfel :

$$P = 30\ \text{kg} \cdot 24\ \text{h} \cdot 60\ \text{min} = \sim 43\,200\ \text{kg pîine/24 h} \quad (8)$$

Numărul de maşini de divizat necesare pentru capacitatea fabricii este deci 70 t : 43,2 t = 2.

d) *Necesarul de dospitoare mobile pentru aluat.* Productivitatea unui dospitor se calculează în funcţie de încărcare şi ciclul de folosire a dospitorului. Încărcarea dospitorului corespunde cu cea a unei vetre de cuptor — 128 buc. aluat, reprezentînd 128 kg pîine. Ciclul de folosire este 52 min, de asemenea egal cu ciclul de coacere, şi se compune din : 8 min încărcarea dospitorului cu aluat modelat, 30 min dospirea finală a bucăţilor de aluat, 14 min încărcarea cuptorului şi timpul pentru readucerea dospitorului la masa de modelat.

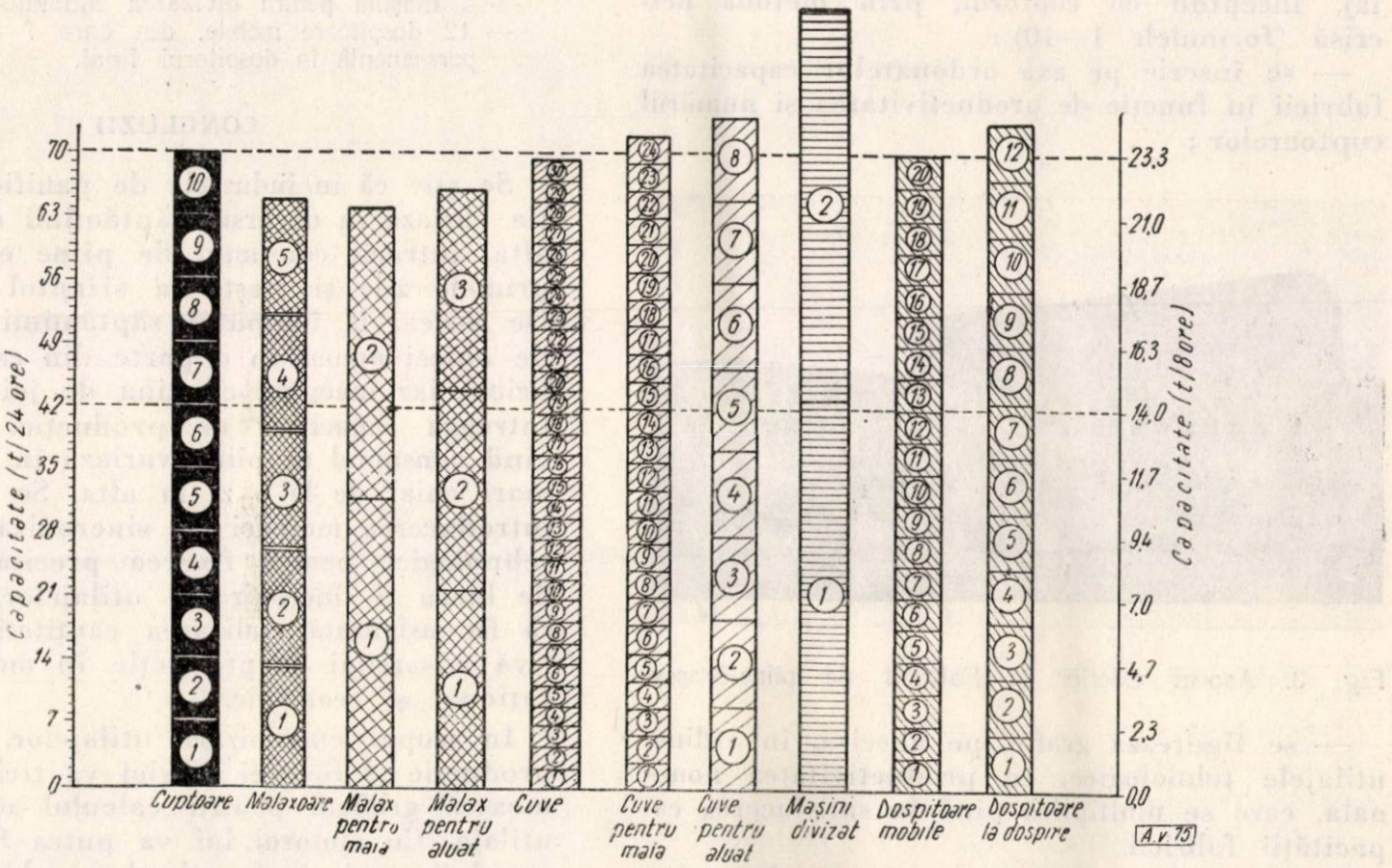


Fig. 2. Grafic pentru calculul utilajului tehnologic al fabricilor de pîine.

Din totalul de 30 cuve, un anumit număr foloseşte la prepararea maielei, iar restul la prepararea aluatului ; acest număr se calculează în funcţie de ciclul de preparare pentru fiecare semifabricat, astfel :

— Pentru maia : ciclul de preparare fiind 128 min (8 min frămîntarea şi 120 min fermentarea), productivitatea cuvei va fi :

$$P_1 = \frac{270\ \text{kg} \cdot 24\ \text{h} \cdot 60\ \text{min}}{128\ \text{min}} = \sim 3\,000\ \text{kg pîine/24 h} \quad (6)$$

Numărul de cuve pentru maia va fi 70 t : 3 t = 23.

— Pentru aluat : ciclul de preparare fiind de 42 min (12 min frămîntarea şi 30 min fermentarea), productivitatea cuvei va fi :

$$P_2 = \frac{270\ \text{kg} \cdot 24\ \text{h} \cdot 60\ \text{min}}{42\ \text{min}} = \sim 9\,300\ \text{kg pîine/24 h} \quad (7)$$

Din totalul de 30 cuve, un anumit număr foloseşte la prepararea maielei, iar restul la prepararea aluatului ; acest număr se calculează în funcţie de ciclul de preparare pentru fiecare semifabricat, astfel :

— Pentru maia : ciclul de preparare fiind 128 min (8 min frămîntarea şi 120 min fermentarea), productivitatea cuvei va fi :

$$P_1 = \frac{270\ \text{kg} \cdot 24\ \text{h} \cdot 60\ \text{min}}{128\ \text{min}} = \sim 3\,000\ \text{kg pîine/24 h} \quad (6)$$

Numărul de cuve pentru maia va fi 70 t : 3 t = 23.

— Pentru aluat : ciclul de preparare fiind de 42 min (12 min frămîntarea şi 30 min fermentarea), productivitatea cuvei va fi :

$$P_2 = \frac{270\ \text{kg} \cdot 24\ \text{h} \cdot 60\ \text{min}}{42\ \text{min}} = \sim 9\,300\ \text{kg pîine/24 h} \quad (7)$$

Numărul de cuve pentru aluat va fi 70 t : 9,3 t = 7.

c) *Necesarul de maşini pentru divizarea aluatului.* Maşina de divizat de tipul folosit la fabrica „23 August" are debitul de 30 buc. aluat/min, adică 30 kg pîine. Productivitatea se calculează astfel :

$$P = 30\ \text{kg} \cdot 24\ \text{h} \cdot 60\ \text{min} = \sim 43\,200\ \text{kg pîine/24 h} \quad (8)$$

Numărul de maşini de divizat necesare pentru capacitatea fabricii este deci 70 t : 43,2 t = 2.

d) *Necesarul de dospitoare mobile pentru aluat.* Productivitatea unui dospitor se calculează în funcţie de încărcare şi ciclul de folosire a dospitorului. Încărcarea dospitorului corespunde cu cea a unei vetre de cuptor — 128 buc. aluat, reprezentînd 128 kg pîine. Ciclul de folosire este 52 min, de asemenea egal cu ciclul de coacere, şi se compune din : 8 min încărcarea dospitorului cu aluat modelat, 30 min dospirea finală a bucăţilor de aluat, 14 min încărcarea cuptorului şi timpul pentru readucerea dospitorului la masa de modelat.

Productivitatea unui dospitor este :

$$P = \frac{128\ \text{kg} \cdot 24\ \text{h} \cdot 60\ \text{min}}{52\ \text{min}} = \sim 3\,500\ \text{kg pîine/24 h} \quad (9)$$

Pentru capacitatea fabricii sînt necesare 70 t : 3,5 t = 20 dospitoare.

Dintre aceste dospitoare, cea mai mare parte sînt cu aluat în dospitorul final, iar restul fie la cuptoare, fie la încărcare, cu bucăţi de aluat

modelat. Întrucît dospirea finală durează 30 min, rezultă că fiecare dospitor mobil transportă în dospitor aluatul echivalent cu următoarea cantitate de pîine :

$$P_1 = \frac{128\ \text{kg} \cdot 24\ \text{h} \cdot 60\ \text{min}}{30\ \text{min}} = \sim 6\,100\ \text{kg pîine/24 h} \quad (10)$$

Aceasta înseamnă că la dospire vor trebui să se afle continuu 70 t : 6,1 t=11 dospitoare.

În scopul simplificării calculului numărului de utilaje tehnologice necesare pentru diverse fabrici de anumite capacităţi, cît şi pentru determinarea utilajelor care trebuie să funcţioneze sincronizat în vederea realizării unei anumite producţii, este indicată metoda grafică (fig. 2).

La întocmirea graficului se procedează astfel:

— se determină productivitatea fiecărui utilaj, începînd cu cuptorul, prin metoda descrisă (formulele 1—10) ;

— se înscrie pe axa ordonatelor capacitatea fabricii în funcţie de productivitatea şi numărul cuptoarelor ;

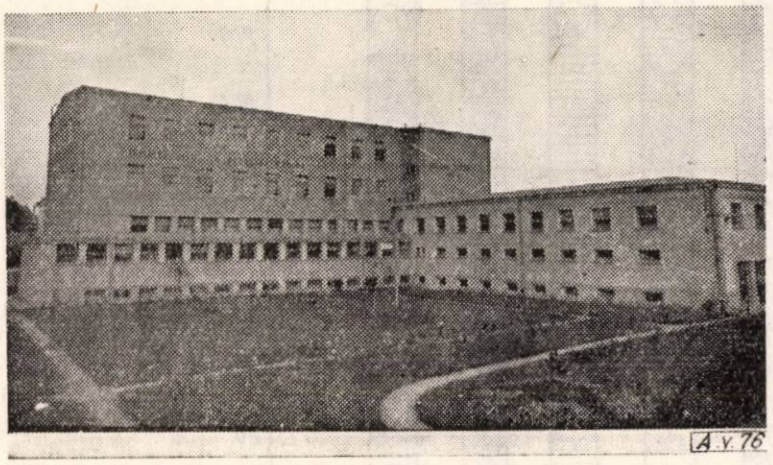


Fig. 3. Aspect exterior al Fabricii de pîine-Braşov.

— se figurează grafic, pe abscisă, în ordine, utilajele tehnologice, cu productivitatea nominală, care se multiplică pînă la satisfacerea capacităţii fabricii.

Numărul de utilaje necesare se determină trasînd o paralelă la abscisă prin punctul de pe ordonată corespunzător capacităţii fabricii. Astfel, pentru cazul fabricii „23 August", la capacitatea de 70 t/24 h sau 23,3 t/schimb, rezultă :

— 10 cuptoare „Dampf" cu două vetre ;
— 5 malaxoare, din care ;
  2 pentru prepararea maielei ;
  3 pentru prepararea aluatului ;
— 30 cuve de malaxor, din care ;
  23 pentru maia ;
  7 pentru aluat ;
— 2 maşini pentru divizarea aluatului ;
— 20 dospitoare mobile, din care 11 se vor găsi în permanenţă în dospitorul final.

Acest necesar corespunde celui determinat prin metoda de calcul al utilajelor.

Pentru o fabrică de pîine cu utilaje similare celor de la fabrica „23 August" şi cu capacitatea 42 t/24 h sau 14 t/schimb, pentru sincronizare se determină următoarele utilaje :

— 6 cuptoare „Dampf" cu două vetre ;
— 3 malaxoare, din care :
  1 pentru prepararea maielei ;
  2 pentru prepararea aluatului ;
— 18 cuve pentru malaxor, din care :
  14 pentru maia ;
  4 pentru aluat ;
— o maşină pentru divizarea aluatului ;
— 12 dospitoare mobile, din care 7 se vor găsi în permanenţă în dospitorul final.

CONCLUZII

Se ştie că în industria de panificaţie producţia variază în decursul săptămînii de la o zi la alta, întrucît consumul de pîine este redus în primele zile şi creşte la sfîrşitul intervalului. De aceea, la începutul săptămînii se lucrează de obicei numai cu o parte din capacitatea fabricii, iar începînd cu ziua de joi se foloseşte întreaga capacitate de producţie. Sînt cazuri cînd consumul de pîine variază în limite foarte mari chiar de la o zi la alta. Se impune deci introducerea metodei de sincronizare a fazelor tehnologice pentru fixarea precisă a ritmului de lucru şi sincronizarea utilajelor, astfel încît să fie asigurată realizarea cantitativă şi calitativă a sarcinii de producţie în modul cel mai raţional şi economic.

In scopul sincronizării utilajelor, serviciul de producţie al fiecărei fabrici va trebui să întocmească graficul pentru calculul numărului de utilaje. Cu ajutorul lui va putea fi determinat rapid şi precis, în funcţie de producţia care trebuie realizată, numărul de utilaje cu care se va lucra. Utilajul de rezervă pentru perioada respectivă va trebui curăţat, revizuit şi reparat. Introducerea calculului numărului de utilaje pentru sincronizarea procesului de producţie este indicată în primul rînd în unităţile mari — fabricile de pîine din Bucureşti, Braşov, Craiova, Ploieşti, Hunedoara, Turda — precum şi în toate fabricile de pîine dotate cu cuptoare mecanice F.T.L.

Fn 567/62
LEFORDITVA

Probleme de tehnică nouă

Ing. V. GIURCĂ
Institutul Politehnic-Galaţi

Aspectul tehnico-economic al introducerii transportului pneumatic în mori

C.Z. 664.726.1

Industria morăritului este una dintre primele subramuri alimentare mecanizate ; întreaga circulaţie a produselor intermediare şi finite, de la primirea cerealelor pînă la predarea lor la magazia de făină, se realizează prin mijloace mecanice. Această cerinţă a fost impusă atît de caracterul procesului tehnologic şi de volumul mare de produse în circulaţie, cît şi de interdependenţa diferitelor pasaje ale curăţătoriei şi morii. Este bine cunoscută importanţa funcţionării perfecte a transporturilor interne din moară ; oprirea temporară a unui elevator sau şnec este suficientă pentru a produce în exploatare serioase perturbaţii, care pot provoca oprirea întregii instalaţii.

De aceea, problema transporturilor interne a constituit o permanentă preocupare pentru specialiştii din această ramură, care au urmărit perfecţionarea utilajelor respective în scopul asigurării funcţionării continue, cu lucrări minime de întreţinere şi reparaţii şi consum minim de energie. Dacă, pe baza unui studiu minuţios al căderilor, problema transportului pe orizontală a fost în cele mai multe cazuri rezolvată printr-o judicioasă aşezare a utilajelor, pentru transportul pe verticală a existat pînă nu de mult o singură soluţie : elevatorul cu cupe. Elevatoarele prezintă însă o serie de inconveniente :

— au piese în mişcare, care trebuie acţionate prin transmisii şi curele şi care necesită întreţinere şi control permanent ;

— ocupă mult spaţiu în moară şi micşorează buna iluminare a etajelor ;

— impun o perfectă verticalitate, din care cauză căderile libere se realizează mai greu, uneori fiind necesare transporturi pe orizontală;

— produc frecvente incidente, care duc la opriri şi la reducerea orelor de funcţionare a întregii instalaţii ;

— constituie focare de infecţie cu dăunători ai cerealelor şi făinii ;

— cer investiţii iniţiale mari şi ocupă volum mare de lucrări în perioadele de reparaţie a morii.

Aceasta a făcut ca, în ultimii ani, în locul transportului cu elevatoare cu cupe, să fie introdus în mori transportul pneumatic. Transportul pneumatic este folosit încă de la începutul secolului al XX-lea pentru transportul prafului de cărbune cu ajutorul aerului suflat. Metoda s-a extins apoi şi pentru alte materiale uscate, cu granulaţie fină, ca : cimentul sau varul ; ulterior, transportul pneumatic a fost folosit şi pentru cereale, însă numai la operaţiile de încărcare, descărcare şi transbordare, în special în silozurile maritime şi fluviale. Introducerea în mori a transportului pneumatic pentru produse intermediare şi făină se găseşte încă în fază experimentală.

Prin introducerea transportului pneumatic în locul elevatoarelor se înlătură inconvenientele menţionate şi se obţin următoarele avantaje :

— reducerea şi îmbunătăţirea iluminării prin eliberarea ferestrelor ;

— reducerea cheltuielilor de investiţii şi întreţinere ;

— reducerea aproape la jumătate a duratei de montaj ;

— înlesnirea luptei contra dăunătorilor, transportoarele fiind evacuate total ;

— eliminarea totală din moară a instalaţiilor de aspiraţie ; în curăţătorie transportul pneumatic poate fi combinat cu acţiunea tehnologică, ducînd astfel la simplificarea şi reducerea unor utilaje. Prin folosirea separatoarelor pneumatice suplimentare bazate pe energia cinetică a masei de cereale pot fi realizate tarări şi descojiri ;

— îmbunătăţirea procesului tehnologic de măcinare prin răcirea mai intensă a produselor, care duce la îmbunătăţirea cernerii. Aceasta contribuie la ridicarea indicilor de folosire a utilajelor.

Transportul pneumatic prezintă şi unele dezavantaje, cum sînt :

— consum de energie mai ridicat decît transportul cu elevatoarele ;

— imposibilitatea modificărilor importante ale fluxului tehnologic care ar produce variaţii de debit ;

— obligativitatea conducerii constante a procesului tehnologic. În această privinţă el este un factor stimulator pentru introducerea automatizării în mori.

În U.R.S.S. au fost efectuate numeroase cercetări în această direcţie, iar transportul pneumatic a fost introdus în unele mori existente ; au fost proiectate şi construite mori pneumatice.

Pe baza experienţei acumulate prin folosirea unor parametri şi coeficienţi bazaţi pe date experimentale, metodele de calcul au fost continuu perfecţionate ; de asemenea, au fost îmbunătăţite aparate şi dispozitive specifice acestui transport : ventilatoare de înaltă presiune, dispozitive de primire a produsului, sisteme de separare şi

închidere etc. Totodată, în scopul îmbunătăţirii indicilor tehnico-economici de întreţinere şi exploatare, au fost studiate şi determinate condiţiile de funcţionare a transportoarelor pneumatice.

Într-o lucrare apărută în U.R.S.S. în 1957, autorii [1] au arătat pe larg condiţiile în care s-a realizat pneumatizarea morii experimentale nr. 2 „Novaia Pobeda" din Moscova, de pe lîngă Şcoala unională de maiştri morari. În anul 1955 a fost pneumatizată secţia de curăţătorie, iar în 1956 moara propriu-zisă, aceasta fiind prima întreprindere sovietică complet pneumatizată. Prin introducerea transportului pneumatic productivitatea întreprinderii a sporit considerabil, dar au apărut unele greutăţi şi deficienţe, a căror îndepărtare pe parcurs a constituit o bună experienţă pentru pneumatizările ulterioare. De la această lucrare specialiştii au sesizat creşterea simţitoare a consumului de energie, aspect urmărit apoi la celelalte mori, în care a fost introdus transportul pneumatic. Prin măsurile tehnico-organizatorice luate, depăşirea consumului de energie a putut fi limitată la circa 20%.

La 18 noiembrie 1959 a avut loc la Moscova o consfătuire unională asupra introducerii şi folosirii transportului pneumatic în mori. În cadrul lucrărilor au fost analizate realizările obţinute şi căile de urmat, în special pentru reducerea consumului de energie. Printre altele s-a preconizat :

a) *Folosirea transportului pneumatic în curăţătorie şi pentru scopuri tehnologice*, care permite eliminarea a o serie de utilaje consumatoare de energie. Practica a arătat că, în special în curăţătorie, faţă de transportul cu elevatoarele, introducerea transportului pneumatic produce o însemnată creştere a consumului de energie. În curăţătorie întreaga masă de cereale se transportă pe înălţime mare ; din această cauză, unii specialişti erau de părere să se renunţe la transportul pneumatic. Totuşi, printr-o judicioasă aşezare a utilajelor, prin folosirea efectului tehnologic de curăţare pneumatică a cerealelor, prin folosirea efectului de descojire în separatoarele pneumatice se pot realiza apreciabile reduceri de consum de energie, eliberîndu-se o serie de utilaje cu acţionare dificilă — maşina de descojit Eureka şi cu şmirghel, ventilatoare etc.

b) *Perfecţionarea construcţiei utilajelor specifice transportului pneumatic.* În această privinţă au o mare importanţă ventilatoarele, dispozitivele de primire şi accelerare, separatoarele pneumatice etc. Ventilatoarele lucrează în prezent cu randament foarte scăzut (circa 55%) ; pentru presiuni înalte ele cer construcţii grele şi produc vibraţii neplăcute.

c) *Proiectarea cît mai justă a reţelelor*, pe baza cercetărilor şi a studiului balanţei cantitative a morii.

d) *Asigurarea funcţionării ireproşabile a morii*, astfel încît să se realizeze întocmai balanţa propusă ; acest lucru este posibil în condiţii optime prin introducerea reglării automate a procesului tehnologic.

e) *Instruirea personalului tehnic.*

Specialiştii sovietici au ajuns la concluzia că transportul pneumatic reprezintă un element de progres tehnic, constituind o treaptă superioară faţă de transportul mecanic ; promovarea lui va duce la ridicarea nivelului tehnic al industriei morăritului.

REALIZĂRI DIN R.P.R.

În ţara noastră, tehnicienii şi inginerii din industria morăritului s-au preocupat activ de introducerea transportului pneumatic în mori. Astfel, la moara „13 Decembrie", colectivul condus de ing. N. Niculescu a rezolvat cu mijloace proprii introducerea transportului pneumatic la şase pasaje. Toate aparatele şi dispozitivele au fost construite în ţară, cea mai mare parte chiar în atelierele morii. Pentru aceasta a fost folosită documentaţia sovietică şi în special un proiect-tip de moară pneumatică. Instalaţia funcţionează bine şi se constată unele îmbunătăţiri în ceea ce priveşte cernerea.

La moara „Furnica" din Bucureşti, un colectiv de ingineri şi tehnicieni în frunte cu ing. Costin a realizat introducerea transportului pneumatic pentru toate pasajele morii, în afară de curăţătorie. Şi aici au fost folosite utilaj şi piese construite în ţară, pe baza materialului documentar sovietic. Introducerea transportului pneumatic la moara „Furnica" a permis ridicarea capacităţii maxime de prelucrare cu 9,2%, fiind eliminate locurile înguste la cernere. Consumul de energie a crescut însă cu 25% kWh/t măcinătură, ceea ce înseamnă foarte mult faţă de faptul că în curăţătorie se păstrează transportul mecanic. Acest consum ar putea fi mult redus prin îmbunătăţirea traseelor, parametrilor pieselor de legătură etc.

Trebuie menţionată şi staţia experimentală de transport pneumatic pe orizontală, realizată în laboratorul catedrei de morărit-panificaţie-extractive de la Institutul politehnic din Galaţi.

Pe baza acestor experienţe, transportul pneumatic a putut fi introdus în anul 1960 în secţia de măcinare a morii „Filimon Sîrbu" din Bucureşti, prin proiectare de către inginerii şi tehnicienii din ţara noastră.

Pentru o mai bună organizare a procesului tehnologic şi o justă dimensionare a parametrilor instalaţiilor de transport a fost realizat un indice de consum de energie normal. Instalaţia funcţionează în bune condiţii, obţinîndu-se produse de bună calitate şi productivitate crescută. Tot în anul 1960 transportul pneumatic a fost introdus şi la moara „ T. Vladimirescu" din Bucureşti. Instalaţia a fost construită în colaborare cu industria de specialitate din R.P.U. Moara a fost pusă în funcţiune, fiind în curs lucrările de

recepție. Există și instalații de mori mici pentru mediul rural, importate din R.P.U., care folosesc, de asemenea, transportul pneumatic.

ASPECTUL TEHNICO-ECONOMIC AL PNEUMATIZĂRII TRANSPORTULUI IN MORI

Eficiența unui nou procedeu introdus în producție este apreciată prin influența acestuia asupra prețului de cost, a productivității muncii și asupra indicilor tehnico-economici; de aceea a fost efectuat, în această direcție, un studiu bazat pe considerații teoretice; atunci cînd va fi realizată o instalație pneumatică, studiul va fi completat prin date experimentale. La baza acestui studiu stă un proiect pentru o moară cu capacitatea de prelucrare de 100 t/24 h. A fost considerată numai moara propriu-zisă, folosindu-se o schemă tehnologică normală pentru extracția a două sorturi de făină.

Pentru a se putea face o comparație între transportul pneumatic și transportul mecanic au fost analizate cheltuielile de investiții, întreținere și exploatare legate de transportul intern. Anexele 1 și 2 cuprind devizele estimative asupra investițiilor privind utilajele și instalațiile proprii transportului intern din moară pentru transportul pneumatic și transportul mecanic. La diferența de investiții de 455 000 lei se mai adaugă 100 000 lei diferență de investiții în construcție (anexa 3).

In tabela 1 se arată influența cotelor de amortisment asupra prețului de cost pentru măcinarea unei tone de cereale; rezultă o economie de 1,05 lei/t în avantajul transportului pneumatic.

In tabela 2 se indică modul cum diferă cheltuielile de întreținere și reparații în cele două alternative și cum acestea afectează prețul de cost/t produs măcinat. Rezultă o diferență de 0,9 lei/t în favoarea transportului pneumatic.

A fost calculat consumul de energie legat de transportul intern în ambele ipoteze (tabela 3).

Tabela 1

Influența cotelor de amortisment provenite din cheltuielile de investiții în cazul transportului pneumatic și transportului mecanic

Denumirea	Instalație elevator + aspirație	Instalație transport pneumatic	Diferența, lei	Cotă amortizare	Cheltuieli pentru amortizare/an
Investiții pentru utilaj și instalații, lei	740 000	285 000	455 000	5,5	25 000
Construcție, lei	100 000	—	100 000	3,5	3 300
				Total lei/an	28 300

Cheltuieli pentru amortisment/24 h $\frac{28\,300}{270} = 150$ lei

Cheltuieli pentru amortisment/t $\frac{105}{100} = 1{,}05$ lei

Tabela 2

Comparație între costul cheltuielilor de întreținere și reparații în cazul transportului pneumatic și transportului mecanic

Denumirea	Bucăți	Instalație elevatoare + aspirație, lei		Instalație de transport pneumatic, total, lei
		Unitar	Total	
Elevator	27	1 000	27 000	—
Instalație aspirație	—	—	3 000	—
Instalație transport pneumatic	—	—	—	5 000
	Total		30 000	5 000
	diferență		25 000 lei/an	
	diferență/t produs		$\frac{25\,000}{270 \times 100} = 0{,}9$ lei	

Tabela 3 cuprinde datele comparative rezultate; reiese o diferență de putere efectivă de 20 kW în plus în cazul transportului pneumatic, ceea ce arată un cost suplimentar de 2,26 lei/t măcinată. Deci, transportul pneumatic necesită o cheltuială suplimentară de 0,31 lei/t măcinată. Față de prețul de cost mediu de 45 lei pentru măcinarea unei tone de produs rezultă o creștere de 0,7%. Dacă se raportează diferența la prețul de cost al produsului (aproximativ 2 000 lei/t), rezultă o creștere de 0,05%. La efectuarea acestor calcule nu s-a ținut seamă de faptul că transportul pneumatic prezintă o mai mare siguranță în funcționare decît transportul cu elevatoare. Acesta din urmă provoacă frecvente opriri ale morii (din cauza unor înfundări, căderi de curele, ruperi de chingi, întinderi etc.). Dacă se mai ia în considerație o serie de factori ca: reducerea suprafeței de cernere, asigurarea unor condiții optime de muncă, reducerea pierderilor prin prăfuire, eliminarea timpilor morți provocați de defecțiunile curente ale elevatoarelor,

creşterea securităţii contra incendiului, evitarea infecţiilor cu dăunători etc., rezultă că introducerea transportului pneumatic este raţională şi pe deplin justificată.

Mult discutată este problema pneumatizării transportului în curăţătorie. Elemente de apreciere a utilajelor pneumatice de curăţat cereale sînt deocamdată insuficiente ; este însă de presupus că printr-o justă proiectare a instalaţiei şi folosire a utilajelor şi aici se va putea obţine îmbunătăţirea indicilor tehnico-economici.

Problema esenţială a transportului pneumatic este deci cea a consumului de energie, care comparat cu consumul mediu de 50 kWh/t la morile electrificate marchează o creştere de aproximativ 10%. Consumul ridicat de energie la transportul pneumatic este provocat de mai mulţi factori :

a) ***Randamentul scăzut al ventilatoarelor de înaltă presiune*** **(în jurul a 50—55%), chiar la funcţionare la debit şi presiune optimă. În realitate, randamentul este şi mai scăzut, ventilatorul fiind de obicei supradimensionat. Sînt cazuri cînd pentru realizarea caracteristicilor de debit necesare sub presiuni cerute de reţea trebuie introduse rezistenţe suplimentare, ceea ce cauzează un consum suplimentar de energie. Studierea şi realizarea altor utilaje care să înlocuiască ventilatoarele şi să funcţioneze cu randament bun sînt deci sarcini cît se poate de actuale.**

b) ***Alegerea nejudicioasă a parametrilor de funcţionare a instalaţiilor de transport.*** **Este vorba despre gradul de amestec μ şi viteza de transport v, asupra cărora se mai poartă şi astăzi discuţii.**

Consumul de energie este în strînsă legătură cu aceşti doi factori, care la rîndul lor determină şi ceilalţi parametri.

Tabela 3

Consumul de energie necesar transportului intern în cazul transportului pneumatic şi transportului mecanic

Denumirea	Bucăţi	Putere efectivă pentru transportul cu elevatoare + aspiraţie, kW	Putere efectivă transport pneumatic, kW
Elevator	27	5,15	—
Filtru de aspiraţie	4	2,94	—
Şnec de aspiraţie	4	2,96	—
Ventilator de aspiraţie	4	14,00	—
Ventilator de transport pneumatic	2	—	41,0
Filtru dc presiune	2	—	2
Ecluze	27	—	2
Total		25,05	45
Diferenţă		—	20

Consum de energie suplimentar

$$20 \times 24 \times \frac{1}{100} = 4{,}8 \text{ kWh/t}$$

Costul pentru 1 kWh = 0,33 lei

Taxe de racord şi putere instalată	0,14 lei/kWh
Total	0,47 lei/kWh

Cheltuieli suplimentare pentru energie
$= 0{,}47 \times 4{,}8 = 2{,}26$ lei/t

Pentru clarificarea acestei probleme a fost studiată teoretic relaţia dintre parametrii menţionaţi la o instalaţie de transport pneumatic ipotetică, cu debit de transport 100 t/24 h la şrotul I, pentru înălţimea de ridicare 20 m. Tabela 4 cuprinde rezultatele calculate pentru $v = 25$ m/s. Acestea sînt transpuse şi în figura 1. Curbele care reprezintă variaţia diferiţilor parametri păstrează aceeaşi alură şi pentru alte viteze de transport ; pentru o viteză dată, consumul de energie N este cu atît mai redus cu cît creşte coeficientul de concentraţie. Aceasta implică totodată şi creşterea pierderilor de presiune H, conjugată cu scăderea debitului Q de aer. Folosirea coeficienţilor de amestec μ ridicaţi, care are drept consecinţă şi o reducere a diametrului de conductă, deci şi un cost de investiţii mai redus, este deci favorabilă. Această cale de reducere a puterii necesare este însă limitată de posibilităţile ventilatoarelor de a crea presiunea necesară. Din grafic reiese că domeniul de lucru economic este pentru $\mu > 3$.

c) *Proiectarea nejudicioasă a traseelor conductelor şi a grupării acestora în conductele magistrale.* In această problemă au fost efectuate numeroase studii şi determinări de coeficienţi de pierderi de presiune în conducte, coturi, piese de legătură etc. ; nu întotdeauna însă aceste date sînt folosite în mod judicios. Traseele trebuie astfel

calculate încît pierderile de presiune să fie egale pentru diferite circuite care se unesc într-o magistrală. Dacă acest lucru nu este posibil, să fie grupate în magistrale separate. Este greșită realizarea artificială de rezistențe egale în diferitele circuite prin varierea parametrilor de bază μ și v; este și mai greșită egalizarea presiunilor în trasee prin organe de laminare a conductelor, care consumă energie multă. Conductele trebuie astfel calculate, încît echilibrul între circuite cu influență minimă sau nulă a organelor de reglaj să fie egalizat, folosind un grad de amestec μ maxim posibil.

Desigur că în practică nu se poate realiza o echilibrare perfectă a presiunilor în diferitele circuite legate pe o conductă magistrală. Va fi totdeauna necesară introducerea rezistenței suplimentare în circuitele mai puțin solicitate, respectiv laminările prin șubere clapete sau diafragme. Este însă de dorit ca aceste rezistențe suplimentare să fie cît mai reduse, ele influențînd negativ asupra consumului de energie. Se poate aprecia calitatea proiectării instalației de transport pneumatic din punct de vedere al echilibrării circuitelor, raportînd consumul de energie teoretic necesar în cazul cînd diferitele circuite ar fi independente și deci ar putea funcționa fără rezistențe suplimentare la consumul de energie în cazul real, cînd toate circuitele se echilibrează prin adăugarea de rezistențe.

Tabela 4

Variația debitului, căderii de presiune, puterii necesare, greutății în fier și investiției, funcție de coeficientul de amestec μ, pentru un transportor pneumatic de 100 t/24 h, șrot I, la $v = 25$ m/s și înălțimea 20 m

Nr. crt.	μ, kg material/ kg aer	Q, m³/h	H, kg/m²	N, kW	Diametrul tubului, mm	Greutate fier, kg/m	Investiții material manoperă, lei/m
1	0,72	4 775	186,8	5,4	259	44,9	280,3
2	0,92	3 775	217,2	4,97	231	37,6	237,6
3	1,148	3 025	258,5	4,74	207	33,6	217,1
4	1,685	2 060	352,7	4,4	171	22,1	169,0
5	1,89	1 830	392,3	4,35	161	18,5	132,1
6	2,18	1 590	441,9	4,26	150	17,2	120,1
7	2,62	1 322	513,5	4,12	137	14,9	108,2
8	3,1	1 102	600,5	4,01	125	12,7	96,0
9	3,49	995	635,7	3,94	119	12,1	91,5
10	3,73	930	696,3	3,92	115	11,5	88,4
11	4,37	795	804,8	3,88	106	10,2	78,9
12	4,63	750	845,3	3,85	103	9,6	74,2
13	5,14	675	923,2	3,79	98	9,6	70,1
14	7,9	440	1332,8	3,55	79	6,3	50,6
15	15,65	222	2451,8	3,3	56	4,4	38,7

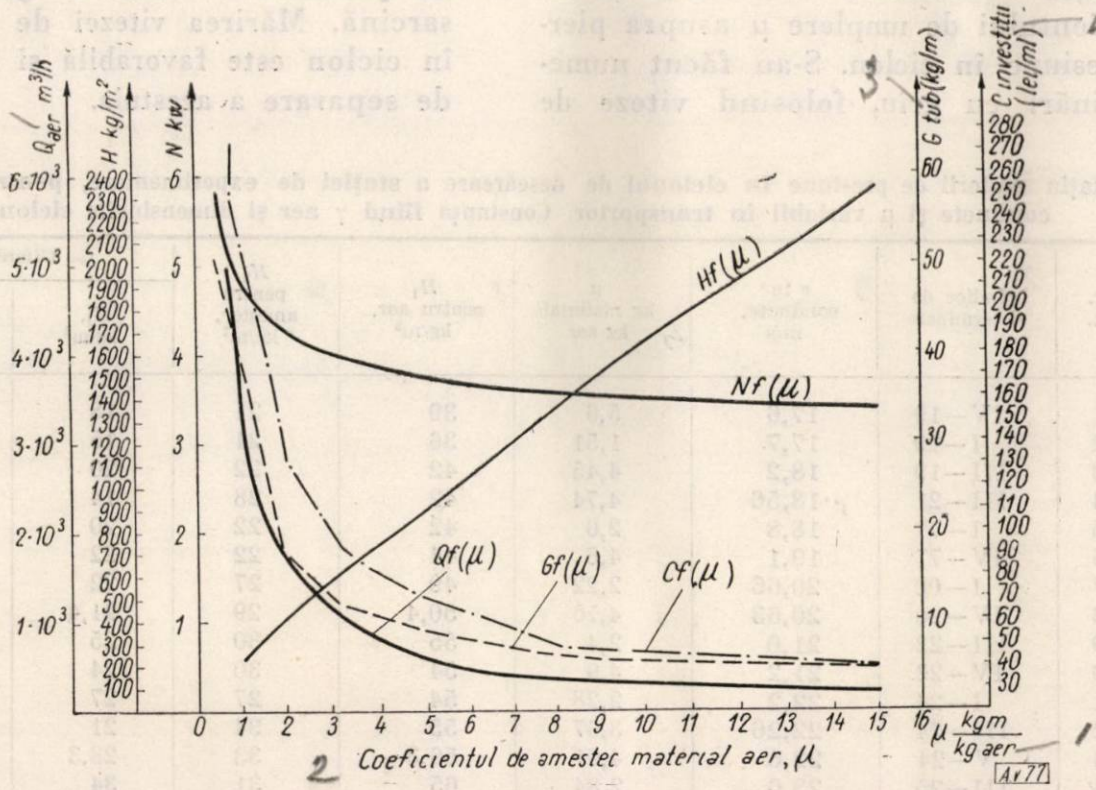


Fig. 1. Variația presiunii *H*, debitului *Q*, puterii necesare *N*, costului de investiții *C*, greutății în fier a conductelor de transport *G*, pentru v=25 m/s, înălțimea de ridicare h=20 m și debitul de material de 100 t/24 h șrot I, funcție de coeficientul de umplere.

Pentru instalaţia de transport pneumatic de la moara „Filimon Sîrbu" din Bucureşti, coeficientul η este de 0,86.

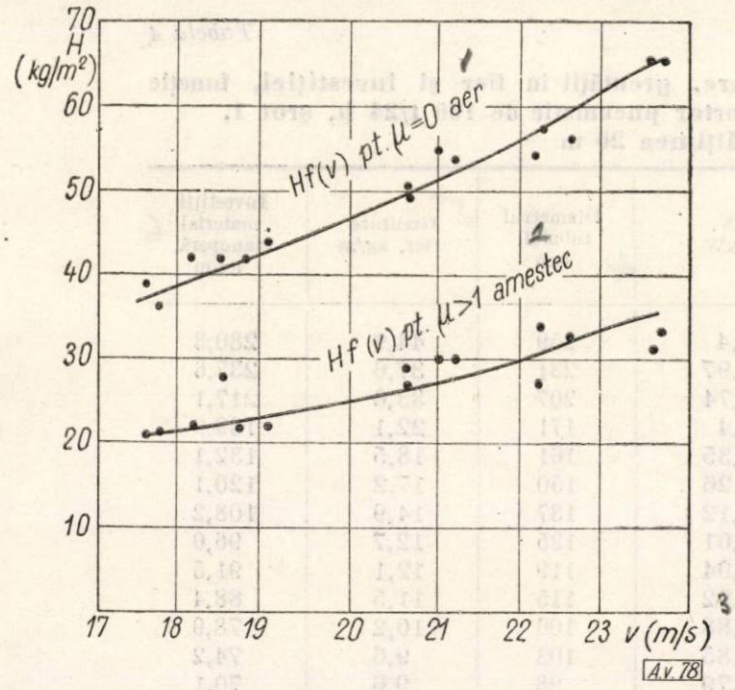


Fig. 2. Variaţia pierderilor de presiune în ciclon funcţie de viteza aerului pentru coeficientul de umplere $\mu = 0$ (aer curat) şi $\mu = 1$.

La instalaţia experimentală de la laboratorul de morărit al Institutului Politehnic din Galaţi a fost studiat rolul regulator al ciclonului în ceea ce priveşte echilibrarea circuitului şi influenţa coeficientului de umplere μ asupra pierderilor de presiune în ciclon. S-au făcut numeroase determinări cu grîu, folosind viteze de transport şi coeficienţi de umplere diferiţi ; din diferenţa presiunilor statice măsurate la intrarea şi ieşirea aerului din ciclon, au fost determinate pierderile de presiune în ciclon. În tabela 5 au fost înscrise rezultatele măsurătorilor astfel făcute raportate la aerul STAS pentru $\gamma = 1{,}2$ kg/m³.

Aceleaşi rezultate au fost înscrise şi pe figura 2. Din examinarea figurii 2 reiese o apreciabilă creştere a pierderilor de presiune în ciclon în cazul circulării aerului curat faţă de cazul cînd se transportă material. Această creştere, pentru determinările făcute, reprezintă 82% dacă se raportează la pierderile obţinute ; numai pentru aer curat rezultă că, în cazul transportului de materiale, pierderile de presiune în ciclon se reduc cu 45%. Această diferenţă este mult mai accentuată la coeficienţi de umplere mici (pînă la $\mu = 1$) şi variază foarte puţin peste $\mu > 1$.

Ciclonul are deci un rol autoregulator pentru domeniul de la $\mu = 0$ la $\mu = 1$, asigurînd compensarea pierderilor din circuit în cazul cînd din motive tehnice ar înceta sosirea de material la transportor. De acest efect tehnic trebuie să se ţină seamă la proiectarea traseelor prin verificarea de calcul a mersului în gol al instalaţiei. Astfel este evitată folosirea în timpul funcţionării a organelor de laminare pentru reglarea presiunii. Folosind acest fenomen se pot realiza trasee de transport pneumatic stabilizate ca debit şi presiune, pentru mersul în gol şi pentru mersul în sarcină. Aceasta se obţine prin mărirea vitezei de circulaţie a aerului din ciclon, care provoacă o mai mare diferenţă între pierderile de presiune la mers în gol şi funcţionare în sarcină. Mărirea vitezei de circulaţie a aerului în ciclon este favorabilă şi pentru randamentul de separare a acestuia.

Tabela 5

Variaţia căderii de presiune în ciclonul de descărcare a staţiei de experimentare, pentru v m/s în conducte şi μ variabil în transportor. Constanţa fiind γ aer şi dimensiunile ciclonului

1 Nr. crt.	2 Indice de determinare	3 v în conducte, m/s	4 μ kg material/ kg aer	5 H_1 pentru aer, kg/m²	6 H_2 pentru amestec, kg/m²	7 Diferenţă H_1, kg/m²	7 Diferenţă H_2, %
1	IV—19	17,6	5,6	39	21	18	86
2	I—19	17,7	1,51	36	21	15	73
3	III—19	18,2	4,45	42	22	20	91
4	III—21	18,56	4,74	42	28	14	50
5	I—77	18,8	2,0	42	22	20	91
6	IV—77	19,1	4,6	44	22	22	100
7	I—90	20,66	2,22	49	27	22	83
8	IV—90	20,63	4,76	50,4	29	21,4	60
9	III—23	21,0	2,4	55	30	25	83
10	IV—23	21,2	4,9	54	30	24	80
11	I—24	22,2	2,28	54	27	27	100
12	III—24	22,26	3,67	55	34	21	62
13	V—24	22,6	4,91	56,3	33	23,3	70
14	III—25	23,6	2,84	65	31	34	110
15	IV—25	23,7	3,66	65	33	32	97

d) *O mare parte din consumul de energie se datoreşte accelerării materialului transportat pînă la viteze de transport de peste* 16 m/s. Această accelerare se face, în primul rînd, la introducerea în circuit a materialului şi apoi, parţial, după fiecare punct de schimbare de direcţie, care aduce după sine reduceri de viteze.

Pentru primul caz s-au preconizat acceleratori mecanici sau instalaţii de recepţie gravitaţionale, care

ANEXA 1

Deviz estimativ pentru o instalaţie de transport pneumatică completă pentru o moară de 100 t/24 h

a Nr. crt.	b Denumirea	c Unitatea de măsură	d Bucăţi	e Utilaj		f Montaj preţ unitar		g Preţ total montaj	
				Preţ unitar	Preţ total	Material	Manoperă	Material	Manoperă
1	Ţeavă trasă din OL pentru constr. STAS 530—56 per. global, preţ mediu cf. IC_2 a 1	m	524	24,0	12 600	50			26 200
2	Conductă de tablă pentru aer colect. Ø mediu 400 mm preţ IMM	m²	72	—	—	63			4 500
3	Conductă aer ramific. cicloane Ø mediu 180 mm, preţ IMM inclusiv clopote de reglaj	m²	35	—	—	100			3 500
4	Cicloane. Greut. medie 22 kg/buc preţ 15 lei/kg	buc.	27	330	9 000	40	60		2 700
5	Ecluze	buc.	27	594	16 000	20	100		3 240
6	Şaibe Ø 400 × 100	buc.	8	238	1 900	—	—		—
7	Cuplaje	buc.	21	40	800	—	—		—
8	Scaune metal pentru ecluze	buc.	8	—	—	150	150		2 400
9	Şaibe de pe transmis. Ø 100 × × 100.	buc.	8	41	330	—	—		—
10	Curele de piele pentru acţionare 50 m pentru ecluze 0,25 kg/m	kg	26	—	—	92	6,35		2 600
11	Filtru de pres. de 80 m²	buc.	2	40 000	80 000	400	1 500		3 800
12	Ventilator $Q = 8\,000$ m³/h $H = 500$ mm CA	buc.	1	—	20 000	—	—		600
13	Ventilator $Q = 6\,500$ m³/h $H = 500$ mm CA	buc.	1	—	18 000	—	—		500
	Total				158 638				49 940

Recapitulaţie :

Total materiale + manoperă	208 578
Impozite şi contribuţii 30%	62 573
Total	271 151
Neprevăzute, maximum 5%	13 557
Total general	284 708
Rotund	285 000

n-au fost însă pînă acum acceptaţi de toţi specialiştii. Cît priveşte pierderile la punctele de schimbare de direcţie, acestea pot fi simţitor reduse prin adoptarea unor curbe cu rază mică la trecerea de la orizontală la verticală, ceea ce micşorează lungimea de frecare, şi curbe largi de la verticală la orizontală, care folosesc forţa gravitaţională pentru reducerea forţei centrifuge. Consumul de energie pentru accelerarea produsului la transporturile pneumatice din mori reprezintă pînă la 4% din consumul de energie al reţelelor.

e) *Consumul de energie depinde în cea mai mare măsură de cantitatea de produse transportate şi în mult mai mică măsură de înălţimea de ridicare.* Printr-o judicioasă aşezare a utilajelor şi o schemă tehnologică bună poate fi evitat transportul inutil de produse. Practica a arătat că nu este convenabilă transportarea pneumatică a făinii, fiind mai avantajoasă folosirea unui şnec colector sau transportul prin fluidificare.

Mori pneumatice au fost construite şi în ţările capitaliste ; valţurile acestora au fost instalate la un nivel superior sitelor plane, urmărindu-se astfel eliminarea din transport a produselor finite şi chiar a unor produse intermediare ; la nivelul valţurilor au fost ridicate numai refuzurile şi produsele care trebuiau măcinate. Se pare că această soluţie prezintă şi numeroase inconveniente, datorită cărora nu a fost generalizată. Această problemă trebuie să preocupe colectivele de proiectare a morilor cu transport pneumatic.

CONCLUZII

Transportul pneumatic al produselor intermediare din mori reprezintă o metodă nouă şi prezintă multiple avantaje faţă de transportul cu elevatoare cu cupe.

Prin introducerea acestui sistem, preţul de cost este foarte puţin influenţat ; există chiar multe posibilităţi pentru reducerea acestuia. În schimb se realizează o serie de avantaje care compensează larg acest neajuns.

Proiectarea transportului pneumatic trebuie făcută pe baze ştiinţifice şi în limitele domeniului experimentat. Este necesară continuarea cercetărilor în acest domeniu, atît în ceea ce priveşte stabilirea parametrilor, cît şi pentru proiectarea şi construirea utilajelor specifice.

ANEXA 2

Deviz estimativ pentru instalaţia de transport, aspiraţie valţuri, aspiraţie site plane şi elevatoare pentru o moară de 100 t/24 h.

Nr. crt.	Denumirea	Unitatea de măsură	Bucăţi	Utilaj		Montaj preţ unitar		Preţ total montaj	
				Preţ unitar	Preţ total	Material	Manoperă	Material	Manoperă
1	Elevator metalic dublu *H* ridicare 20,5 m chingă 150. Complet echipat	buc.	1	17 000	17 000	60	400	60	400
2	Elevator metalic simplu *H* ridicare 20,5 m chingă 150. Complet echipat	buc.	2	10 000	20 000	100	800	200	1 000
3	Elevator dublu metalic *H* ridicare 20,5 chingă 120. Complet echipat	buc.	8	16 200	129 600	100	800	800	6 400
4	Elevator simplu metalic *H* ridicare 20,5 m chingă 120. Complet echipat	buc.	7	9 500	66 500	60	400	420	2 800
5	Filtru cu 6 compartimente	buc.	2	69 260	138 520	400	1 500	800	3 000
6	Filtru cu 4 compartimente	buc.	2	48 490	96 980	200	980	400	1 960
7	Ventilator $Q_2 = 500$ m³/h $H = 100$ kg/m²	buc.	2	7 500	15 000	30	220	60	440
8	Ventilator $Q = 5\,400$ m³/h $H = 110$ kg/m²	buc.	2	7 700	15 400	30	220	60	440
9	Conductă de aspiraţie din tablă galvanizată de ∅ 80 mm S = 0,25 m²/m ; l = 54 m.	m²	13	—	—	31	36	400	470
10	Conductă de ∅ = 400 mm din tablă galvanizată ; $S = 1{,}25$ m²/m	m²	66	—	—	35	28	2 300	1 850
11	Ecluze	buc.	4	594	2 376	16	91	64	364
12	Conducte de aspiraţie din lemn	m	76	—	—	10	19	760	1 440
13	Şnek de aspiraţie cu cap de lemn	m	67	—	—	32	102	2 140	6 830
14	Lagăr frontal de cap pentru şnek	buc.	4	472	1 888	—	—	—	—
15	Lagăr frontal de terminare, şnek	buc.	4	470	1 880	—	—	—	—
16	Lagăr intermediar pentru şnek	buc.	31	269	8 000	—	—	—	—
17	Şaibă de acţionare pentru şnek ∅ 450 × 80 mm	buc.	4	238	936	—	—	—	—
18	Şaibă transmisie pentru acţionare şnek ∅ 120 × 100 mm	buc.	2	47	94	—	—	—	—
19	Şaibe ax elevator ∅ 200 × × 110 mm	buc.	18	78	1 400	—	—	—	—
20	Curea de piele 324 m 80 × × 6 G. 0,533 kg/m	kg	173	—	—	92	635	16 000	1 100
21	Paleţi de şnek	m	67	40	2 700	—	—	—	—
22	Şaibe de acţionare filtru ∅ 200 × 100	buc.	4	78	310	—	—	—	—
23	Şaibe de acţionare şnek de aspiraţie ∅ 100 × 100	buc.	2	41	82	—	—	—	—
					91 666	—	—	24 464	29 094

Recapitulaţie :

Total material + manoperă	545 224
Impozite şi contribuţii 30 %	163 567
Total	708 791
Neprevăzute	31 209
Total general	740 000

ANEXA 3

Diferenţă de investiţie la construcţie

Lungimea secţiei de măcinare pentru Q = 100 t/24 h. L = = 25 m.

Lăţimea construcţiei se reduce cu 0,6 m + 0,6 m = 1,2 m

Suprafaţa redusă pe un palier = 1,2 × 25 = 30 m²

Pentru cinci etape = 30 × 5 = 150 m²

Admiţînd ca indice 650 lei/m² de construcţii industriale cu planşeu greu încărcat şi finisaj redus, avem o reducere de investiţie de 650 × 150 = 97 500 lei.

Dacă ţinem seama de reducerea de înălţime a subsolului şi a ultimului etaj putem rotunji suma la 100 000 lei.

BIBLIOGRAFIE

[1] Aizicovici L. E., Gross K. P. Maximciuc B. M.: *Moara pneumatică*, Hleboizdat, Moscova 1957.
[2] Dziadzio A. M.: *Transportul pneumatic la morile agricole*, Piscepromizdat, Moscova 1954.
[3] Suneo K. M., Krasenimnikov M. N. Krotkov A. P.: *Transportul pneumatic în industria cimentului*, Promistroizdat 1951 (traducere I.D.T.)
[4] Horn H.: *Transportul pneumatic al materialelor pulverulente cu granulație fină*, Revista Stavivo nr. 9/1957.
[5] Maximov G. A.: *Calculul canalelor de ventilație*, Moscova 1952. (Trad. Edit. de Stat pentru arhitectură și construcții 1955).
[6] Uspenski V. A.: *Transportul pneumatic al materialelor în stare de suspensie*, Moscova 1952 (traducere I.D.T.)
[7] * * *: *Transportul pneumatic al produselor de măcinare a grîului în mori.* Colecții de lucrări ale Institutului de cercetări a cerealelor și produselor de prelucrare (VNIZZ), Moscova 1954.
[8] * * *: *Referat asupra deplasării în U.R.S.S. a unui colectiv din CSVPA la 17—23 noiembrie 1959* (material intern).

Ing. E. A. TOMASSIAN
Director general al Direcției generale a industriei conservelor din M.I.A.

Tehnologia prelucrării conservelor în ambalaje cu închidere sistem „Omnia"

C.Z.664.8/.9:621.798.5

În anul 1960, în sectorul industriei conservelor au fost introduse noi ambalaje de prezentare și un sistem de închidere a borcanelor cu conserve de legume și fructe. Rezultatele obținute și aprecierea unanimă a consumatorilor, după prezentarea ambalajelor îmbunătățite la al II-lea Pavilion de Mostre și în magazinele cu autodeservire, îndreptățesc afirmația că în anii următori sectorul industriei conservelor se va ridica mult din punct de vedere al calității și prezentării.

Prezentul articol are scopul de a descrie noul sistem de închidere a borcanelor, cunoscut sub numele de „Omnia". Caracteristicile acestui ambalaj vor fi analizate, pentru a împărtăși tehnicienilor din sector experiența acumulată în campania de producție din anul 1960.

PRINCIPIUL DE ÎNCHIDERE

Închiderea borcanelor prin sistemul „Omnia" are loc sub vid ; ea este folosită pentru ambalarea unei game variate de produse alimentare, indiferent dacă acestea sînt sau nu sterilizate.

Operația de închidere ermetică a borcanelor „Omnia" se desfășoară în două etape :

— atașarea capacului la gîtul borcanului prin presarea la anumite intervale a porțiuni rolate ;

— fixarea capacului la borcan prin crearea vidului în interiorul recipientului.

Capacul are rolul unei supape care, sub acțiunea unui factor oarecare, permite ieșirea aerului, dar nu lasă liberă intrarea acestuia în borcan. Extragerea aerului din recipient pentru asigurarea închiderii ermetice este realizată prin diferite mijloace, în funcție de tehnologia produsului respectiv.

a) *Pentru produsele care nu se sterilizează :*

— În cazul umplerii la cald, vidul este creat datorită eliminării aerului din borcan prin încălzirea acestuia în contact cu produsul. Răcirea recipientelor după închidere creează o depresiune suficientă pentru fixarea capacului de borcan. Gradul de vid este în funcție de temperatura produsului în momentul ambalării.

Pentru produsele care suportă acest tratament, în spațiul liber rămas după umplerea borcanului, înainte de fixarea capacului, se introduce abur, care înlocuiește cea mai mare parte a aerului. După răcire, în borcan se produce vid.

— În cazul umplerii la rece, vidul poate fi creat fie prin introducerea aburului la închidere, fie prin trecerea borcanelor cu capacele fixate printr-o cameră de vid, unde cea mai mare parte a gazelor și aerului din recipiente este eliminată.

b) *La produsele care se sterilizează,* ambalate la rece sau la cald, vidul este creat prin însăși operația de sterilizare, cînd datorită presiunii mari din interiorul recipientului capacul cedează și lasă să iasă aerul sau gazele. După răcire, în interiorul recipientului se creează vid.

Etanșarea îmbinării între capacul de tablă și borcan se face cu ajutorul unui inel de cauciuc atașat la capac.

AMBALAJUL

Borcanele cu sistem de închidere „Omnia" au diferite diametre ale gurii. În tabela 1 sînt cuprinse diametrele uzuale, cu toleranțele admise ; din examinarea acestor dimensiuni reiese că ovalizarea gîtului nu are un rol important în asigurarea închiderii. Elementul cel mai important este planeitatea părții superioare a gîtului, pe care se aplică inelul de cauciuc.

Pentru o bună fixare la borcan și o îndepărtare simplă a capacului sînt necesare anumite condiții :

— Etanşarea borcanului se face prin aşezarea inelului pe partea superioară a gîtului. Această porţiune trebuie să fie plană şi netedă ; lăţimea ei nu trebuie să depăşească 1,7 mm.

Tabela 1

Nr. crt.	Denumirea tipului	Diametrul, mm	
		maxim	minim
1	42	43,05	42,54
2	48	48,00	47,52
3	53	52,45	51,93
4	56	56,44	55,86
5	63	63,00	62,35
6	68	67,72	67,00
7	74	74,00	73,20
8	83	82,80	81,63

— Fixarea capacului la borcan se face prin presarea, la anumite intervale, a părţii rolate a capacului, pe partea laterală a profilului ; înălţimea profilului trebuie să respecte limitele indicate.

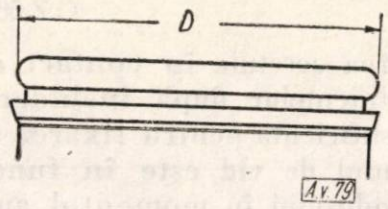


Fig. 1

— Nervura de sticlă de sub profil care înconjoară gîtul borcanului are scopul de a sprijini moneda — care, introdusă sub partea rolată, serveşte la îndepărtarea capacului.

Sectorul industriei conservelor din R.P.R. utilizează, conform NI nr. 5308—61, 12 tipuri de borcane. Capacele sînt confecţionate din tablă de aluminiu sau tablă cositorită ; marginea lor este rolată şi sînt lăcuite pe ambele părţi. Lacurile folosite sînt alese în funcţie de caracteristicile chimice ale alimentelor conservate. Principalele tipuri de capace sînt indicate în tabela 2.

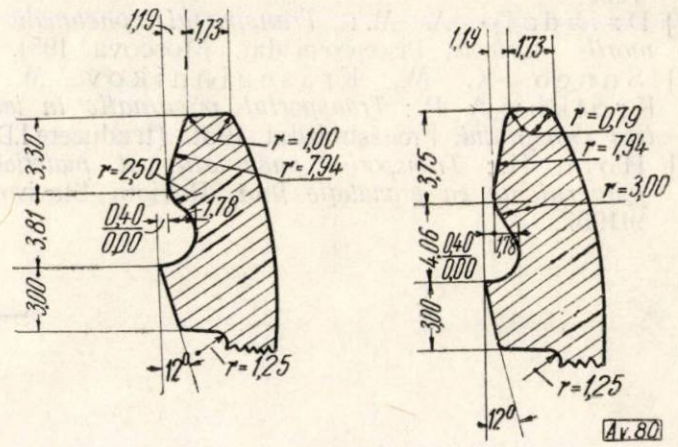


Fig. 2

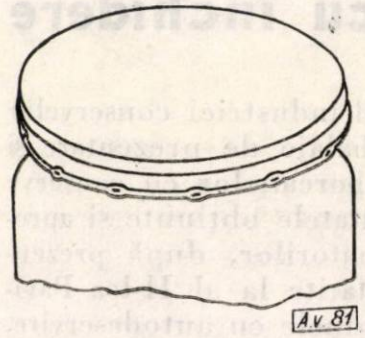


Fig. 3

Fig. 4

Capacele sînt confecţionate din foi de tablă de aluminiu de dimensiunile 715 x 515 x 0,24 mm, livrate în lăzi de 100 kg brutto/92 kg netto, conţinînd aproximativ 400 foi.

Tabela 2

Nr. crt.	Denumirea capacului	Lăcuire la interior	Diametrul mm	Aspectul suprafeţei	Fixare la borcan	Produsele ambalate	Condiţii de sterilizare
1	G P S	goldlac	43, 48, 56, 63, 68, 74, 83	neted	agrafare	gem, marmeladă, compot, miere	temperatura maximă 95°C
2	P S	lac cu mare rezistenţă la acizi + sare		neted	agrafare	murături, peşte marinat şi alte produse cu conţinut mare de oţet	nu se sterilizează
3	B S	lac rezistent la aciditate redusă şi pigmentaţie intensă roşie		neted	agrafare	conserve de sfeclă roşie	temperatura maximă 95°C
4	RETORTING	goldlac	43, 48, 56, 63, 68, 83	două inele de întărire	agrafare	conserve de legume, carne, peşte, creme	temperatura maximă 120°C
5	VACUUM S	emaillac	63	un inel de întărire	ghivent şi agrafare	gem, marmeladă, miere, maioneză, produse pentru copii	temperatura maximă 95°C

Inelul de cauciuc prins de capacul de tablă se obţine prin turnare dintr-o soluţie de cauciuc lichid. Soluţia are la bază cauciuc dispersat într-o soluţie amoniacală cu 33—35% reziduu uscat, cînd este folosit pentru capace cu dia-

Fig. 5

metrul pînă la 68 mm, şi 39—41% pentru capace cu diametrul de 83 mm. După turnare, soluţia de cauciuc este uscată într-un cuptor cu trei zone diferite de temperatură : 60, 65 şi 75°C.

INCHIDEREA

Închiderea borcanelor „Omnia" se face cu ajutorul unor dispozitive speciale, denumite „capete de închis" (fig. 6). Capul de închidere se com-

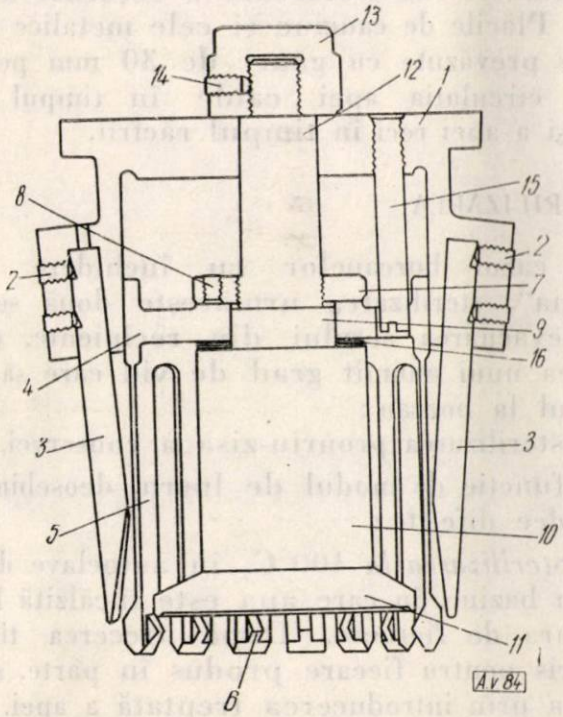


Fig. 6

pune dintr-o piesă *1* care se montează la axul maşinii de închis. Pe partea laterală a acestei piese, cu ajutorul unor şuruburi *2*, sînt fixaţi dinţii de presare *3*. Numărul dinţilor variază în funcţie de diametrul capacelor. În interiorul piesei *1* se găseşte bucşa *4*, prevăzută cu lamelele *5* ; la partea de jos a acestora se găsesc pintenii *6*. Bucşa şi lamelele sînt confecţionate dintr-o bucată, din oţel de scule. Numărul lamelelor este egal cu numărul dinţilor de presare *3*.

Bucşa *4* este prinsă la piesa *9* prin intermediul piuliţei *7* şi al şurubului de fixare *8*. Această piesă are în partea de jos o porţiune îngroşată *10*, la care se fixează discul *11* care are rolul de a presa capacul ; în partea sa superioară este prelungit cu axul *12*, care iese prin centrul piesei *1* şi este prevăzut cu piuliţa *13* şi şurubul de fixare *14*. În partea interioară a piesei se găseşte tija *15*, care pătrunde printr-un orificiu prin bucşa *4* şi nu-i permite să se rotească în timpul lucrului. Prin fixarea la maşină, piuliţa *13*, cu toate piesele legate de ea, este împinsă în jos de arcul din axul maşinii de închis. Coborînd capul de închidere asupra unui borcan aşezat dedesubt, discul *11* ia contact cu capacul ; continuînd să coboare, discul începe să preseze capacul pe borcan. Apăsarea asupra capacului este determinată de reglajul arcului din axul maşinii de închis care apasă asupra piuliţei *13*. Datorită rezistenţei pe care o întîmpină discul *11* din partea borcanului, bucşa *4* începe să alunece

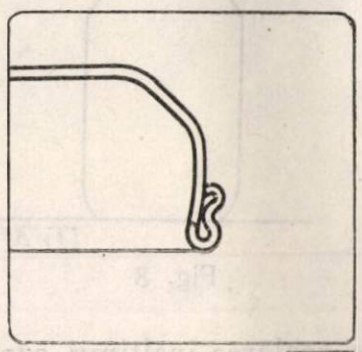


Fig. 7

în interiorul piesei *1*. Aceasta face ca partea de jos a lamelelor cu pinteni să fie împinsă spre interior de către dinţii de presare *3*. În drumul lor, pintenii întîlnesc partea rolată a capacului şi o presează.

Închiderea se realizează deci în două etape :

— presarea puternică a capacului la gîtul borcanului, pentru imprimarea sticlei în inelul de cauciuc ;

— strîngerea părţii rolate a capacului la partea de jos a profilului gîtului.

Între piesa *10* şi bucşa *4* se găsesc nişte rondele *16*, din tablă de 0,1 mm, care servesc la fixarea distanţei dintre discul *11* şi pintenii *6*. În cazul cînd se observă că în momentul închiderii pintenii lovesc partea rolată a capacului prea jos şi deci fixarea capacului la borcan nu este sigură, se demontează capul de închidere şi se adaugă cîteva rondele. Operaţia continuă pînă la obţinerea poziţiei potrivite a pintenilor în momentul închiderii. Partea rolată a capacului trebuie să se prezinte după închidere ca în figura 7.

Reglarea înălţimii capului are un rol important în realizarea închiderii corecte. Reglarea joasă a capului poate duce la spargerea borcanului. Astfel, în timpul funcţionării, bucşa *4* poate ajunge la capătul cursei sale, lovind piesa *1*. În acest moment, continuîndu-şi drumul în jos, capul de închidere apasă puternic asupra borcanului, spărgîndu-l. Reglarea înaltă a capului

va realiza o apăsare insuficientă, astfel încît cursa bucşei *4* va fi redusă iar pintenii nu vor putea presa asupra părţii rolate a capacului. Reglarea este corespunzătoare atunci cînd distanţa între partea de jos a pintenilor — cînd capul este în poziţia cea mai înaltă — şi suprafaţa capacului aşezat pe borcan este de 9,5—10 mm (fig. 8) ; pe toată circumferinţa capacului porţiunile turtite ale părţii rolate trebuie să aibă dimensiuni uniforme.

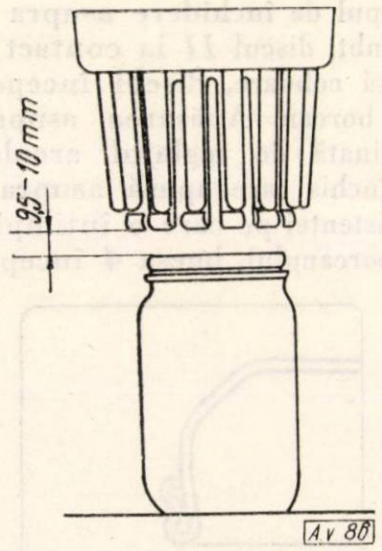


Fig. 8

În afară de reglarea înălţimii capului de închidere, are un rol important şi poziţia borcanului în momentul închiderii. Borcanele au întotdeauna devieri ale centrului gîtului faţă de centrul corpului, diferenţe de înălţime etc. În consecinţă, oricît de bine ar fi fixată poziţia borcanului, închiderea va fi defectuoasă. De cele mai multe ori, partea rolată a capacului va fi presată numai pe o parte din circumferinţă, iar în cazul unor devieri mai mari se va provoca chiar spargerea borcanului. Repetarea acestui accident va duce şi la defectarea unor părţi componente ale capului de închidere. Pentru evitarea acestor neajunsuri, borcanul trebuie să fie liber în timpul închiderii, astfel încît să se poată centra singur în momentul cînd capul de închidere apasă asupra lui ; în timpul închiderii, între ghidajul borcanului şi borcan trebuie să existe întotdeauna un spaţiu de aproximativ 2—3 mm.

Metodele de control al ermeticităţii aplicate la celelalte ambalaje de sticlă nu pot fi aplicate în acest caz. Răsucirea capacului cu mîna nu dă nici o indicaţie ; dimpotrivă, poate dăuna ermeticităţii. Un capac bine fixat se va roti totuşi, dacă buza borcanului a fost udă în momentul închiderii. Singura probă care dă rezultate este mişcarea capacului în sus şi în jos. Această verificare se face în jurul capacului, în cel puţin patru locuri diferite ; în cazul cînd capacul se mişcă, se mai strînge puţin arcul capului de închidere.

Cea mai eficace verificare constă în scoaterea capacului şi controlarea inelului de cauciuc. Pe inelul de cauciuc al unui capac bine aplicat, gîtul borcanului va fi uniform imprimat pe toată circumferinţa. Dacă imprimarea este slabă sau neuniformă, capul de închidere trebuie puţin coborît. Dacă imprimarea este prea puternică, apare pericolul ca garnitura de cauciuc să fie tăiată ; în acest caz, arcul care presează asupra tamponului interior trebuie slăbit. Porţiunea superioară a gîtului pe care se aplică inelul de cauciuc trebuie să fie în momentul închiderii perfect curată. Concluziile asupra închiderii pot fi trase numai după sterilizare şi răcire.

AŞEZAREA ÎN COŞURILE DE AUTOCLAVE

La realizarea acestei operaţii trebuie să se ţină seamă de următoarele :

— borcanele trebuie să stea cu capacele în sus în tot timpul sterilizării, pentru a se evita eliminarea conţinutului o dată cu gazele care ies din recipient ;

— fiind confecţionate dintr-un metal moale, capacele trebuie ferite de lovituri.

În coşurile de autoclave, borcanele sînt întotdeauna aşezate cu capacele în sus ; între rînduri se pun fie covoare de cauciuc, de 3 mm grosime, cu inserţie de pînză, fie plăci de aluminiu sau de tablă de fier de 1 mm grosime — aceasta mai ales cînd se lucrează cu instalaţii speciale de încărcare sau descărcare a coşurilor de autoclave. Plăcile de cauciuc şi cele metalice trebuie să fie prevăzute cu găuri de 30 mm pentru a uşura circulaţia apei calde în timpul sterilizării şi a apei reci în timpul răcirii.

STERILIZAREA

În cazul borcanelor cu închidere sistem „Omnia", sterilizarea urmăreşte două scopuri :

— evacuarea aerului din recipiente, şi deci crearea unui anumit grad de vid care să fixeze capacul la borcan ;

— sterilizarea propriu-zisă a conservei.

În funcţie de modul de lucru, deosebim două procedee diferite :

1. *Sterilizarea la* 100°C, în autoclave deschise sau în bazine, în care apa este încălzită la temperatura de fierbere. După trecerea timpului prescris pentru fiecare produs în parte, se face răcirea prin introducerea treptată a apei. În tot timpul sterilizări, în apa fierbinte se vor vedea bule de aer care ies din borcane.

2. *Sterilizarea la* 120°C, în autoclave prevăzute cu instalaţie de sterilizare cu contrapresiune de aer (fig. 9). Temperatura de sterilizare va fi ridicată de la 50°C la 120°C, în timp de 20 min. Pentru asigurarea bunei desfăşurări a sterilizării, timpul de urcare şi curba de creştere a temperaturii vor fi respectate cu stricteţe. Urmează menţinerea temperaturii la 120°C — sterilizarea propriu-zisă — după care se face răcirea, în 20 min. La 15 min după începerea operaţiei, atunci cînd temperatura din autoclavă a ajuns la aproximativ 116°C, presiunea se ridică la

1,5 at și este menținută astfel tot timpul sterilizării și încă aproximativ 17 min din timpul de răcire.

Intervalul de 15 min care se scurge între începerea sterilizării și momentul de ridicare a presiunii este necesar pentru asigurarea evacuării gazelor din interiorul recipientelor. Admițînd că recipientele sînt introduse la sterilizare cu temperatura inițială de 60—65°C, după 15 min con-

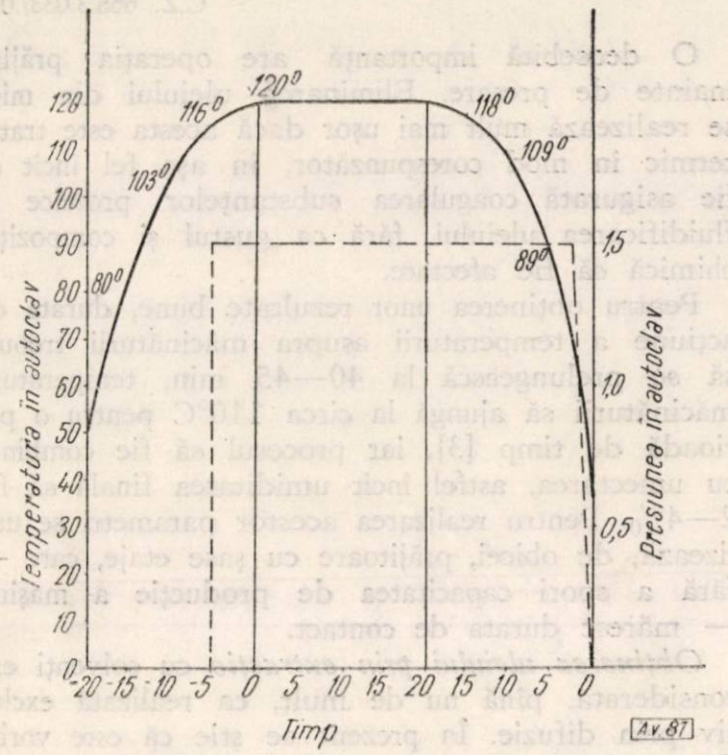


Fig. 9

ținutul lor urcă la aproximativ 80—90°C ; aceasta echivalează cu vidul de aproximativ 390 mm col. Hg, suficient pentru asigurarea fixării corespunzătoare a capacului la borcan. Bineînțeles că sînt permise modificări ale acestui interval ; atunci cînd se observă apariția cutelor pe capace — ceea ce reprezintă un vid prea avansat — intervalul de timp va fi micșorat, și invers.

Presiunea de 1,5 at din autoclavă — care este mai mare decît presiunea din interiorul recipientelor — are scopul de a presa cu putere capacul la borcan, întrerupînd ieșirea gazelor. Presiunea mai scăzută va fi insuficientă pentru realizarea acestei închideri, iar presiunea mai mare va deforma capacul, împingîndu-l în interior, provocînd apariția de crețuri și stricînd chiar etanșeitatea recipientului. În timpul răcirii, presiunea este menținută pînă cînd temperatura din autoclavă a ajuns la aproximativ 60—65°C și există deci siguranța că capacul nu va mai fi influențat de presiunea din interior.

Tabela 3

Gradul de vid obținut prin închiderea recipientelor de conserve, la anumite temperaturi ale conținutului, obținute experimental

Temperatura de închidere, °C	Gradul de vid, mm col. Hg
93,3	419
87,8	390
82,2	330
76,7	250
71,1	216
65,6	203
60,0	178
54,4	127
21,1	25

După sterilizare, la descărcarea coșurilor de autoclave, borcanele ale căror capace nu sînt concave — adică nu sînt reținute la borcan datorită vidului din interior — sînt înlăturate. Aceste borcane sînt considerate rebut ; ținînd seamă de experiența anului 1960, numărul lor nu trebuie să depășească 0,3% din totalul borcanelor. Borcanele cu capace concave, bine închise, sînt depozitate cu respectarea normelor cunoscute.

Pentru tinerele cadre

Conf. ing. I. RAȘENESCU și ing. M. GHEORGHIU
Institutul Politehnic-Galați I.P.I.A.

Noutăți în tehnica obținerii uleiului brut din miezuri prin presare și extracție

C.Z. 665.3.033/.034

În scopul traducerii în viață a Directivelor Congresului al III-lea al P.M.R., muncitorii, tehnicienii și inginerii din sectorul industriei uleiului luptă pentru introducerea tehnicii noi în toate întreprinderile din sector.

În ultimii ani au fost rezolvate pe plan mondial o serie de probleme în legătură cu prelucrarea semințelor, în vederea obținerii uleiului și a rafinării acestuia. În prezent se produc instalații în care se realizează un proces continuu, automatizat.

Ținînd seamă de avantajele economice ale presării preliminare se realizează obținerea uleiului din miezul semințelor de floarea-soarelui, în majoritatea cazurilor în sistem combinat : presare preliminară urmată de extracție cu solvenți, solventul uzual fiind benzina de extracție cu interval de distilare îngust.

Disputa asupra avantajelor pe care le prezintă, pe de o parte sistemul presării totale, și, pe de altă parte sistemul extracției, nu este încă încheiată. Din literatură reiese totuși că obținerea uleiului chiar din semințe oleaginoase, bogate în ulei, prin extracție cu solvenți selectivi, este posibilă și totodată economică [1]. Prin această metodă se măresc însă pierderile de ulei în șrot (pînă la 1%) [2] și pierderile de benzină raportată la tona de semințe.

Obținerea uleiurilor prin presare preliminară se realizează în mod obișnuit conform schemei clasice. Există totuși două variante de lucru : cu sau fără mărunțire înaintea prăjirii ; alegerea variantei este funcție de tipul de presă utilizat.

În cazul preselor obișnuite — cum este presa „Tehnofrig", realizată în țara noastră după un proiect sovietic — prima operație trebuie să fie mărunțirea ; pentru semințele de floarea soarelui este indicat ca această operație să fie realizată cu valțuri riflate, cu două perechi de tăvălugi. Nu este recomandabilă mărunțirea prea avansată într-un valț cu cinci tăvălugi, deoarece se îngreunează prăjirea.

În cazul preselor Titan-Olier, întreprinderea furnizoare garantează obținerea uleiului prin presare fără o prealabilă măcinare. Utilizarea acestui tip de presă prezintă unele avantaje :

— prin productivitatea mai mare a presei și a unor dispozitive de transport se realizează economie de spațiu în întreprindere ;

— se economisește circa 8% energie electrică și aproximativ 35% mînă de lucru față de sistemul uzual.

O deosebită importanță are operația prăjirii înainte de presare. Eliminarea uleiului din miez se realizează mult mai ușor dacă acesta este tratat termic în mod corespunzător, în așa fel încît să fie asigurată coagularea substanțelor proteice și fluidificarea uleiului, fără ca gustul și compoziția chimică să fie afectate.

Pentru obținerea unor rezultate bune, durata de acțiune a temperaturii asupra măcinăturii trebuie să se prelungească la 40—45 min, temperatura măcinăturii să ajungă la circa 110°C pentru o perioadă de timp [3], iar procesul să fie combinat cu umectarea, astfel încît umiditatea finală să fie 2—4%. Pentru realizarea acestor parametri se utilizează, de obicei, prăjitoare cu șase etaje, care — fără a spori capacitatea de producție a mașinii — măresc durata de contact.

Obținerea uleiului prin extracție cu solvenți era considerată, pînă nu de mult, ca realizată exclusiv prin difuzie. În prezent se știe că este vorba despre două operații — spălare și difuzie — care se desfășoară paralel și cu intensități diferite. În acest mod poate fi explicată obținerea de miscelă cu 30—35% ulei pornind de la măcinătură cu 18—22% ulei.

Problema alegerii solventului folosit la extracție are, de asemenea, o importanță deosebită. Solventul uzual continuă să fie benzina de extracție, însă procesul se desfășoară cu atît mai bine cu cît diferența dintre punctul inițial și cel final de distilare este mai mică. În multe cazuri este preferat hexanul comercial, cu limite de distilare 63—67°C. Această problemă rămîne însă deschisă, în special pentru metoda combinată de extracție-rafinare în miscelă.

Cu cît intervalul de distilare este mai îngust, cu atît pierderile de solvent sînt mai reduse. În cazul utilizării benzinei de extracție, este economic ca fabrica de ulei să fie dotată cu o mică instalație de rectificare a benzinei, care să realizeze apropierea limitelor de distilare prin eliminarea vîrfului și cozilor de distilare. Ideal ar fi ca însăși industria petrolieră să furnizeze un produs corespunzător.

În sistemul de extracție adaptat condițiilor tehnicii noi nu se mai lucrează decît cu instalații continue. Spre deosebire de bateriile de extracție, în aceste instalații, procesul tehnologic de preparare a materiei prime pentru extracție — pentru a se putea realiza spălarea în solvent — devine mai important ; el se desfășoară în mai multe faze și

în condiţii cu atît mai stricte cu cît instalaţia este mai pretenţioasă. Dacă în cazul bateriilor de extracţie pregătirea se reducea la măcinarea turtelor, în instalaţiile de extracţie continuă, pregătirea se realizează de cele mai multe ori în trei faze : măcinarea cu valţuri riflate, prăjirea şi aplatizarea paietelor.

Măcinarea se efectuează cu un valţ cu două perechi de tăvălugi riflaţi, care aduc materialul la dimensiunile necesare tratamentului termic şi de umidificare ulterioară. Acesta are loc într-o prăjitoare obişnuită, cu 5—6 etaje. Operaţia de prăjire-umidificare se realizează cu o viteză de trecere de patru ori mai mare decît în cazul prăjirii înainte de presare, din care cauză se lucrează cu un strat mai gros şi cu turaţia mai mare a paletelor.

Prin prăjire şi umidificare, măcinătura trebuie adusă la temperatura de circa 100°C şi umiditatea finală de 9—12%. Scopul principal al prăjirii este crearea unor astfel de condiţii încît operaţiile de spălare-difuzie să decurgă optim. Ridicarea temperaturii este necesară, în special, pentru reducerea viscozităţii uleiului.

Aplatizarea sub formă de paiete se face cu un valţ cu două perechi de tăvălugi netezi, care funcţionează conform schemei din figura 1. Aplatizarea asigură forma potrivită pentru operaţia combinată de spălare-difuzie, în special la extractoarele de tip orizontal. Aceasta impune ca transportul de la valţul aplatizor la extractor să fie făcut fără să se altereze forma. Practic este utilizabil numai redlerul. Schema indicată este valabilă numai în cazul cînd turtele de presare trec direct la extracţie. Dacă există o depozitare intermediară, sau au fost aduse din altă parte, pentru menajarea valţului riflat este necesar ca materialul să fie trecut, în prealabil, printr-un concasor cu tăvălugi cu dinţi. Utilajele moderne au dinţii cu vîrfurile din diamant industrial care le conferă o durată de funcţionare foarte mare.

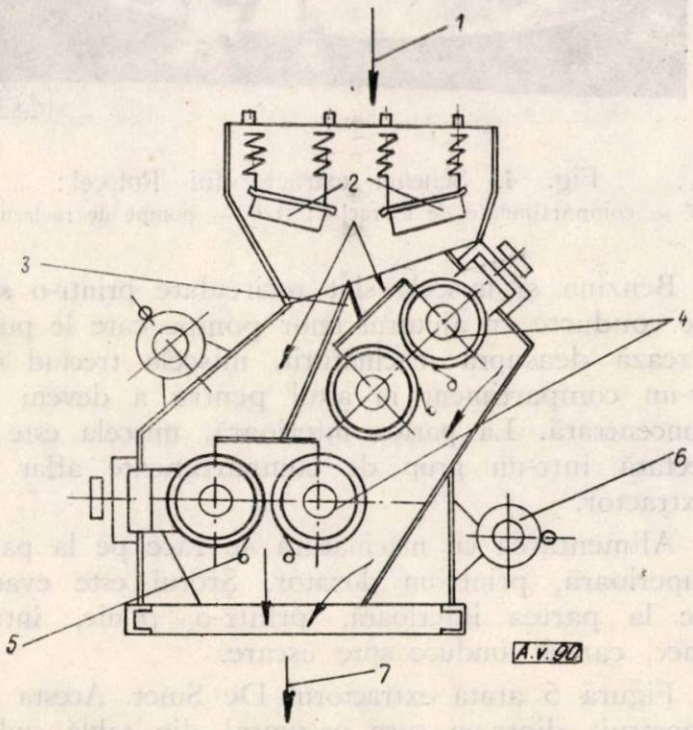


Fig. 1. Schema de funcţionare a valţului aplatizor :
1 — alimentare ; *2* — distribuitor ; *3* — ghidaj ; *4* — tăvălugi ; *5* — cuţite ; *6* — electromotor ; *7* — evacuare.

Pentru extracţia propriu-zisă, există o serie de tipuri de instalaţii cu funcţionare continuă. Ele pot fi grupate în trei categorii :

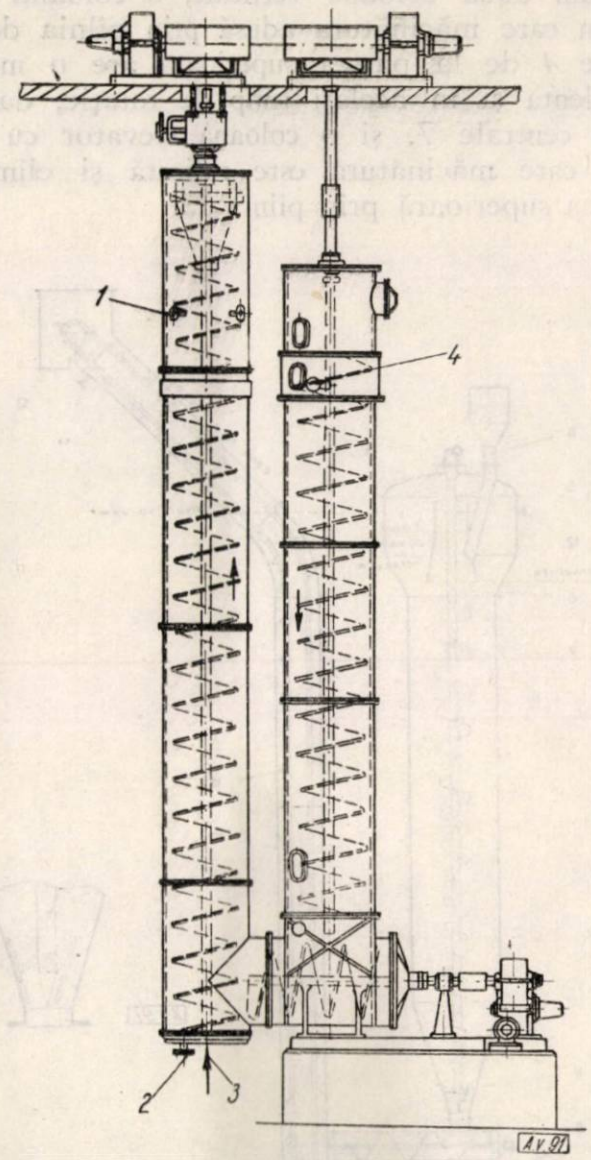


Fig. 2. Schema extractorului Hildebrandt :
1 şi *3* — intrare benzină ; *2* — ieşire benzină ; *4* — ieşire miscelă.

— instalaţii cu deplasarea materialului în plan vertical — cum sînt : instalaţiile Bohlman, Hildebrandt, Olier, Gaito, Bernardini etc.;

— instalaţii cu deplasarea materialului în plan orizontal, pe dispozitiv carusel — instalaţiile Rotocel şi Rosedown ;

— instalaţii cu deplasarea materialului în plan orizontal pe sistem bandă de transport — instalaţiile Lurgi, De Smet, P.K.Ţ., Kioda, Anderson etc.

Dintre aceste extractoare, vor fi prezentate, în continuare, cîteva. Figura 2 arată schematic extractorul Hildebrandt, construit din două şnecuri verticale legate printr-un şnec transversal. Fiecare şnec are antrenarea independentă. Măcinătura este introdusă în unul dintre cele două turnuri verticale (cel mai mic), în care se deplasează în jos, apoi prin şnecul orizontal este împinsă în al doilea şnec

vertical, șrotul fiind eliminat prin partea superioară. Benzina — respectiv miscela — circulă în contracurent cu materialul. Înainte de zona de evacuare a miscelei din turn se află un filtru, în care se reține particulele solide care ar putea fi antrenate de miscelă.

Figura 3 reprezintă extractorul Bernardini, construit din două coloane verticale, o coloană cilindrică în care măcinătura adusă prin pîlnia de alimentare *4* de la partea superioară are o mișcare descendentă și în același timp de rotație, datorită spiralei centrale *7*, și o coloană elevator cu cupe *10*, în care măcinătura este ridicată și eliminată la partea superioară prin pîlnia *13*.

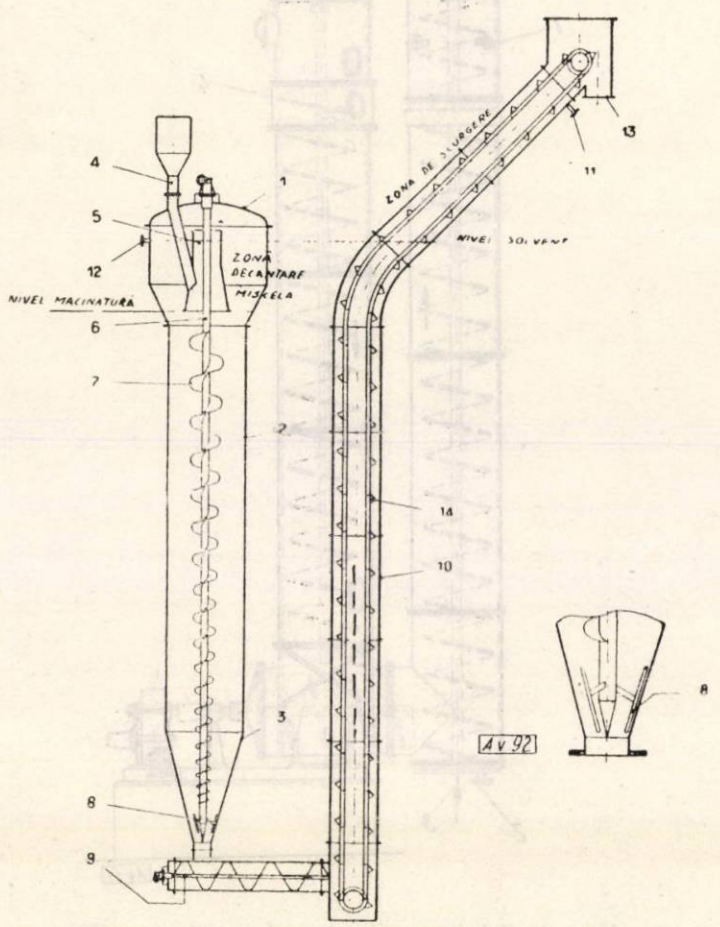


Fig. 3. Schema extractorului Bernardini:
1 — capul extractorului; *2* — coloană; *3* — con de extracție; *4* — pîlnie de alimentare; *5* — colector; *6* — arbore; *7* — spirală; *8* — palete; *9* — șnec dozator; *10* — coloană elevator; *11* — racord intrare solvent; *12* — racord ieșire miscelă; *13* — evacuare șrot; *14* — cupele elevatorului

Benzina este introdusă în coloana elevatoare prin racordul *11*, circulă în contracurent perfect cu măcinătura și este evacuată sub formă de miscelă prin racordul *12*, la partea superioară a coloanei de extracție, deplasarea realizîndu-se pe principiul vaselor comunicante. În partea superioară a coloanei cilindrice este o zonă specială pentru decantarea miscelei, iar în partea inferioară sînt legate de arbore trei palete care mențin materialul în mișcare și evită blocarea alimentării dozatorului. În partea superioară a coloanei elevator, există o zonă de scurgere a șrotului.

În figura 4 este înfățișat extractorul Rotocel, alcătuit dintr-o serie de compartimente montate radial pe o masă rotativă, care se rotește în jurul axei sale. Partea inferioară a fiecărui compartiment este alcătuită dintr-un fund rabatabil care are fixată pe un cadru o placă perforată, deasupra căreia se găsește o țesătură metalică filtrantă. Fundurile care închid compartimentele sînt menținute cu ajutorul unei șine pe care se deplasează o rolă; ele se răstoarnă numai în porțiunea de golire a aparatului, unde șina de ghidare este întreruptă.

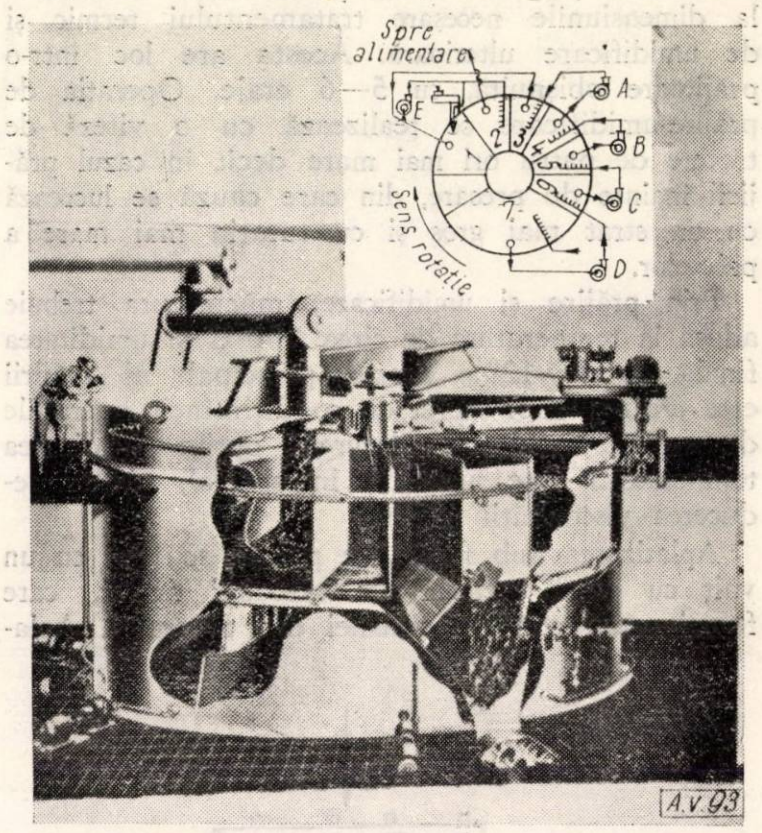


Fig. 4. Schema extractorului Rotocel:
1-7 — compartimente de extracție; *A-E* — pompe de recirculare.

Benzina și miscela sînt recirculate printr-o serie de conducte cu ajutorul unor pompe care le pulverizează deasupra măcinăturii, miscela trecînd dintr-un compartiment în altul pentru a deveni mai concentrată. La partea inferioară, miscela este colectată într-un grup de compartimente aflat sub extractor.

Alimentarea cu măcinătură se face pe la partea superioară, printr-un dozator. Șrotul este evacuat pe la partea inferioară, printr-o pîlnie, într-un șnec, care-l conduce spre uscare.

Figura 5 arată extractorul De Smet. Acesta este construit dintr-un corp orizontal din tablă sudată, în interiorul căruia circulă o bandă de transport construită din cadre metalice articulate, de care sînt fixate plăci perforate, acoperite cu pînză metalică filtrantă din metal Monel. Banda este antrenată, în mișcare lentă și uniformă, de un tambur *1*, și se deplasează cu circa 3 m/h.

Alimentarea cu măcinătură a benzii se face printr-un dozator *2* și un buncăr de alimentare *3* prevăzut cu dispozitive de semnalizare *4* pentru minim și maxim. Dispozitivul de semnalizare pentru minim oprește înaintarea benzii pentru reglarea grosimii stratului de material, iar cel de maxim oprește funcționarea transportoarelor din secția de

pregătire a materialului în vederea extracției. Capacitatea buncărului a fost astfel aleasă încît asigură o rezervă de măcinătură pentru 30 min. Nivelul materialului la intrarea pe bandă este reglat cu un registru *5*, manevrat din exterior. Prin reglarea nivelului se poate obține o variație a capacității extractorului de $\pm$ 15% față de capacitatea optimă, fără să fie deranjată funcționarea restului instalației și fără să se mărească pierderile. Înălțimea optimă a stratului de măcinătură pe bandă este de circa 1 m.

măcinătură este raclat cu o greblă artificială *9*; aceasta are un rol dublu :

— formarea unui taluz care să separe secțiunile de stropire cu solvent, pentru a împiedica amestecarea miscelei de diferite concentrații ;

— restabilirea permeabilității normale a părții superioare a stratului, unde particulele fine au tendința să se depună prin sedimentare.

După ce măcinătura a parcurs drumul prin extractor, pe ramura superioară, iar uleiul a fost extras și s-a făcut ultima scurgere pe o perioadă

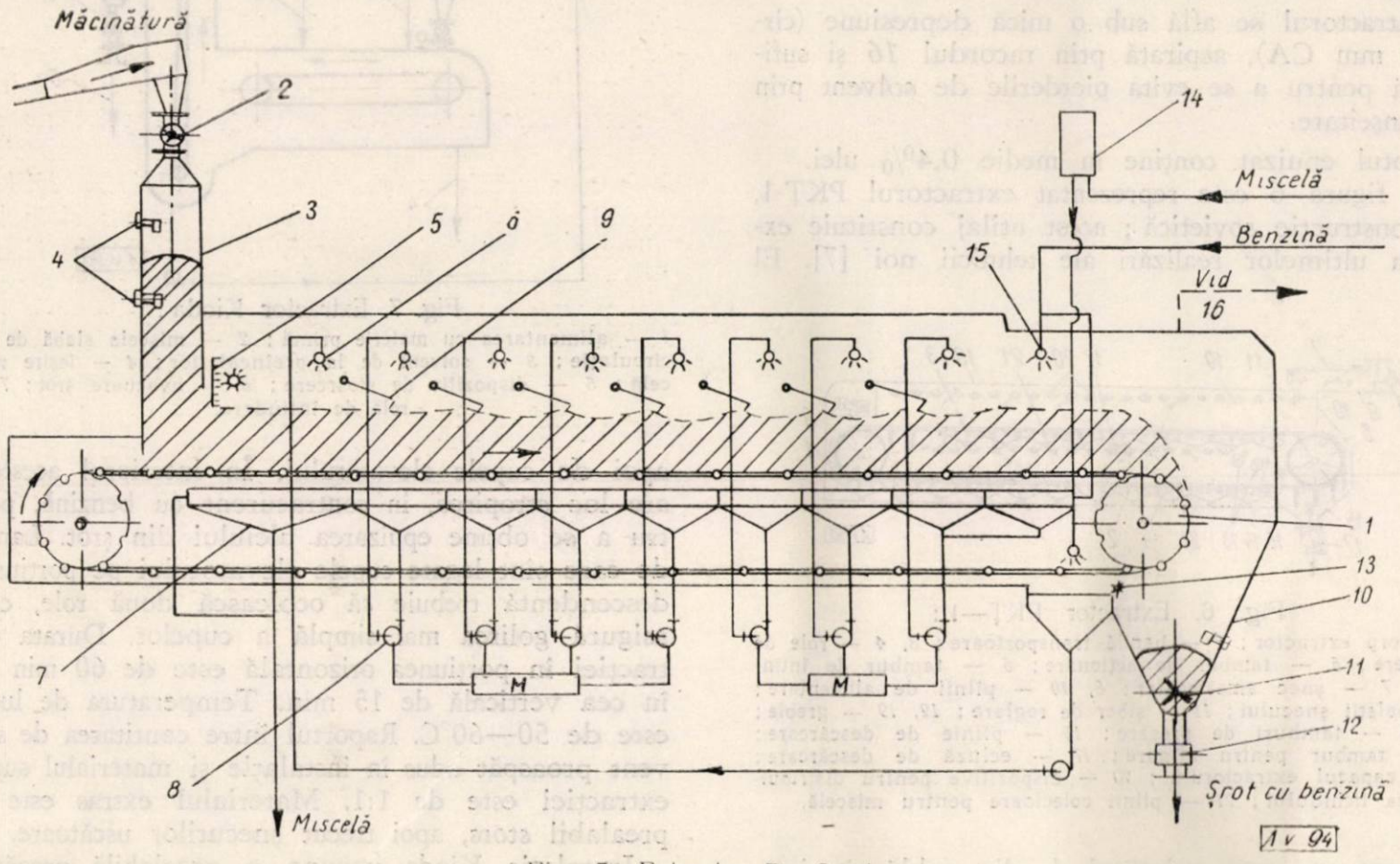


Fig. 5. Extractor De Smet :

1 — tambur de acționare ; *2* — ecluză de alimentare ; *3* — buncăr de alimentare ; *4* — dispozitive de semnalizare ; *5* — registru de reglaj ; *6* — pulverizatoare ; *7* — pîlnii colectoare ; *8* — pompe de recirculare ; *9* — greble ; *10* — buncăr de descărcare ; *11* — șnec tăietor ; *12* — ecluză de descărcare ; *13* — perie ; *14* — sifon ; *15* — stropire benzină ; *16* — racord vid.

Stratul de măcinătură este stropit cu benzină în lungul benzii (la ieșire) sau cu miscelă recirculată printr-o serie de pulverizatoare *6*, care stropesc pe toată lățimea benzii ; prin formarea unei mici bălți de solvent deasupra materialului, în porțiunea stropită, acestea asigură o repartiție uniformă a solventului deasupra stratului de măcinătură.

Între cele două ramuri ale benzii se află o serie de pîlnii 7 de colectare a solventului, care corespund dispozitivelor de stropire ; solventul din pîlnii este recirculat prin intermediul unor pompe *8*. Recircularea se realizează cu două grupuri de pompe montate pe același ax, în care etanșarea este perfectă numai la capetele grupului de pompe, deoarece o ușoară amestecare între lichide nu dăunează ; în schimb, se realizează reducerea consumului de energie necesară pentru antrenarea pompei.

Fiecare secțiune de stropire este urmată de o secțiune de scurgere, în care stratul superior de mai lungă, cade într-un buncăr de descărcare *10*, prevăzut la partea inferioară cu un șnec tăietor *11* și un dozator *12* și este trimis spre uscătorul de șrot. Buncărul are un dispozitiv de semnalizare a nivelului maxim, care comandă oprirea motorului electric de antrenare a benzii extractorului, pentru a împiedica înfundarea.

Imediat după căderea materialului de pe bandă intră în acțiune o perie *13* pentru curățarea benzii, special confecționată pentru a împiedica formarea electricității statice. După periere, banda este stropită cu miscelă în sens invers, intermitent și automat, printr-un sifon *14*, pentru înlăturarea ultimelor urme de material prinse de bandă.

După preîncălzire, într-un preîncălzitor de suprafață, solventul stropește materialul în ultima secțiune de stropire *15*, înainte de eliminarea de pe bandă. Miscela recirculată la fiecare zonă este preîncălzită în cîte un preîncălzitor special al fiecărei pîlnii. Sistemul de pîlnii de colectare a sol-

ventului este montat în pantă cu înclinație de 2%, astfel încît asigură trecerea solventului dintr-un compartiment în altul în sensul concentrării, respectiv în sensul invers înaintării materialului pe bandă.

Miscela este eliminată din ultima pîlnie, tot prin deversare spre rezervorul de miscelă. La ieșire ea poate atinge un conținut de pînă la 40% ulei. Miscela pentru spălarea benzii este adusă de la rezervorul de miscelă ; ea spală banda și este apoi trimisă pentru prima stropire a măcinăturii proaspăt introdusă în extractor.

Extractorul se află sub o mică depresiune (circa 3 mm CA), aspirată prin racordul *16* și suficientă pentru a se evita pierderile de solvent prin neetanșeitate.

Șrotul epuizat conține în medie 0,4% ulei.

În figura 6 este reprezentat extractorul PKȚ-1, de construcție sovietică ; acest utilaj constituie expresia ultimelor realizări ale tehnicii noi [7]. El

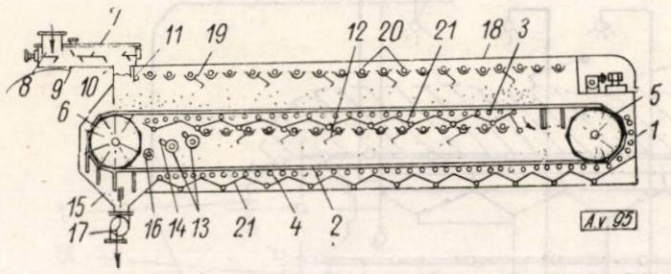


Fig. 6. Extractor PKȚ—1 :

1 — corp extractor ; *2* — bandă transportoare ; *3, 4* — role de susținere ; *5* — tambur de acționare ; *6* — tambur de întindere ; *7* — șnec amestecător ; *8, 10* — pîlnii de alimentare ; *9* — paleții șnecului ; *11* — șiber de reglare ; *12, 19* — greble ; *13, 14* — tamburi de presare ; *15* — pîlnie de descărcare ; *16* — tambur pentru afînare ; *17* — ecluză de descărcare ; *18* — capacul extractorului ; *20* — dispozitive pentru distribuirea lichidului ; *21* — pîlnii colectoare pentru miscelă.

este tot un corp orizontal *1*, din tablă, în interiorul căruia circulă o bandă de trasport *2*. Banda de transport este constituită din elemente de construcție specială, astfel încît să fie asigurată utilizarea ca extractor a ambelor ramuri ale benzii. Elementele de construcție ale benzii sînt susținute pe lungimea extractorului de rolele *3, 4*.

Banda este antrenată în mișcare prin tamburul *5*. Alimentarea benzii cu măcinătură se face prin intermediul șnecului amestecător *7*, în care materialul proaspăt este amestecat cu miscelă și după aceea trecut în pîlnia de alimentare *10* a extractorului propriu-zis. Sistemele de spălare, reglarea nivelului materialului pe bandă și recircularea miscelei sînt similare extractoarelor orizontale descrise anterior. De remarcat însă că în zona de evacuare materialul este stors cu ajutorul tamburilor *13, 14*, apoi afînat cu dispozitivul *16* și în final descărcat prin același sistem de basculare a elementelor benzii de transport.

În figura 7 este înfățișat extractorul Kioda — o combinație între un extractor de tip orizontal asemănător extractorului De Smet și unul de tip vertical, cu cupe, în care materialul este ridicat pe ramura ascendentă și apoi eliminat ca șrot epuizat spre instalația de uscare a șrotului.

În porțiunea orizontală a extractorului are loc extracția propriu-zisă și spălarea uleiului de măcinătură, după care măcinătura cade într-un buncăr unde se amestecă cu miscelă slabă, și este luată

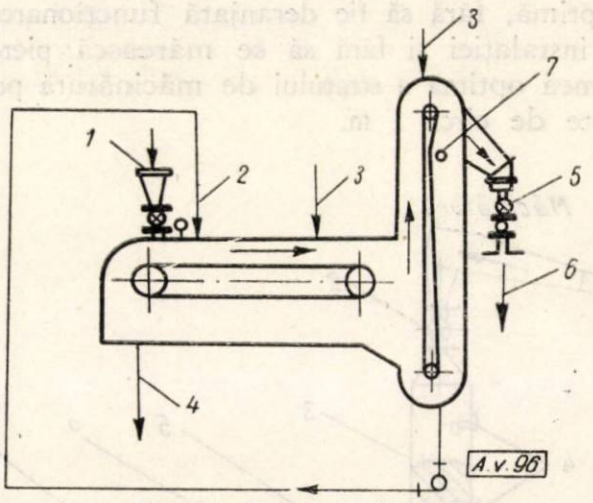


Fig. 7. Extractor Kioda :

1 — alimentarea cu materie primă ; *2* — miscela slabă de recirculație ; *3* — solvent de la preîncălzitor ; *4* — ieșire miscelă ; *5* — dispozitiv de stoarcere ; *6* — evacuare șrot ; *7* — rolă de întindere.

apoi de cupele elevatorului. În interiorul acestora are loc stropirea, în contracurent cu benzină, pentru a se obține epuizarea uleiului din șrot. Lanțul de care sînt legate cupele elevatorului pe porțiunea descendentă trebuie să ocolească două role, care asigură golirea mai simplă a cupelor. Durata extracției în porțiunea orizontală este de 60 min iar în cea verticală de 15 min. Temperatura de lucru este de 50—60°C. Raportul între cantitatea de solvent proaspăt adus în instalație și materialul supus extracției este de 1:1. Materialul extras este în prealabil stors, apoi trecut șnecurilor uscătoare.

Instalația Kioda impune o prealabilă pregătire a măcinăturii.

Comparînd sub aspect tehnic tipurile de extractoare — pe grupe constructive — se observă :

Extractoarele cu elemente verticale au următoarele caracteristici :

— Nu impun condiții speciale de prelucrare a măcinăturii în paiete.

— Circulația benzinei — respectiv miscelei — se face la unele extractoare — ca de exemplu Bernardini — în contracurent absolut, iar la altele numai parțial, restul fiind în curent paralel.

— Cantitatea de benzină — respectiv miscelă — cu care vine în contact materialul este constantă pe toată lungimea extractorului, și este determinată de concentrația necesară la ieșirea miscelei. Din aceste motive miscela este mai săracă în ulei, ceea ce duce la un consum de abur mai mare pentru recuperarea solventului.

— Miscela care iese din extractor conține o cantitate mai mare de zaț ; de aceea, înainte de recuperarea solventului, ea trebuie filtrată.

— Extractoarele verticale — și în special cele cu șnec și sistem Bernardini — prezintă un pericol

mai mic în exploatare, deoarece spațiul de vapori de benzină este redus și se află la partea superioară.

— Umiditatea prea mare jenează extracția, în special la extractoarele cu cupe.

— Necesită o clădire mai înaltă.

Extractoarele cu elemente orizontale prezintă următoarele caracteristici :

— Impun prelucrarea mai atentă a materialului înainte de extracție, în sensul că măcinătura trebuie adusă sub formă de paiete, pentru a ușura extracția.

— Stratul de măcinătură reprezintă în același timp și un strat filtrant pentru solvent, ceea ce face ca miscela să iasă mai curată și să nu fie necesară filtrarea ulterioară, înainte de recuperarea solventului.

— Debitul de solvent recirculat este variabil pe secțiuni, funcție de condițiile de extracție urmărite. Singura cantitate limitată este cea de benzină, care determină concentrația finală a miscelei.

Toate extractoarele continue impun pentru măcinătură condiții optime de temperatură și umiditate inițială, funcție de natura materiei prime.

Scheme de instalații de extracție. Într-o secție de extracție cu solvenți, extractorul este utilajul principal în realizarea procesului tehnologic ; el nu este însă singurul, și în special nu determină decît indirect pierderile în solvent. Pierderile în solvent — și în bună parte economia termică, consumul de apă, cel de energie electrică, siguranța și elasticitatea în exploatare — sînt determinate de ansamblul instalațiilor din secția de extracție, care include uscarea șrotului și recuperarea solventului.

Numărul schemelor de instalații complete de extracție este destul de mare. Și în prezent sînt menținute în funcțiune, pe plan mondial, o serie de instalații care funcționează cu baterii de extracție, de exemplu instalațiile Bamag, Gianazza și altele. În afară de acestea există o serie de instalații compuse numai din utilaje cu funcționare continuă. În continuare sînt descrise cîteva dintre acestea.

În figura 8 este indicată schema instalației complexe de extracție Lurgi. Extractorul propriu-zis este un aparat cu bandă, asemănător instalației De Smet, cu deosebirea că materialul este transportat în coșuri. Circulația solventului de extracție este asemănătoare celei realizate în instalația De Smet.

Șrotul încărcat cu benzină este uscat într-o serie de șnecuri *6*. Vaporii de benzină degajați din uscătorul de șrot trec printr-un desprăfuitor uscat, apoi printr-un ciclon umed 7 de unde ajung la condensatorul *8*. Miscela trece prin filtrul de miscelă *5* în rezervorul de miscelă *9*, de unde merge la coloana de distilare pentru recuperarea solventului *10;* coloana de distilare este de un tip folosit în mod curent în industria uleiului, cu două zone — una de distilare simplă, alta de antrenare cu vapori. La baza coloanei se elimină uleiul. În mai multe porțiuni, pe verticală și la partea superioară, benzina se elimină spre condensatoarele *12*, de unde condensatul se scurge în florentinul *13*, iar gazele necondensabile în instalația de deflegmare *16, 17*. Pentru recuperarea urmelor de benzină din apa din florentin, instalația este prevăzută cu un fierbător *14*, iar pentru recuperarea cît mai avansată a benzinei din gaze, instalația de deflegmare este răcită cu saramură, obținută printr-o instalație frigorifică.

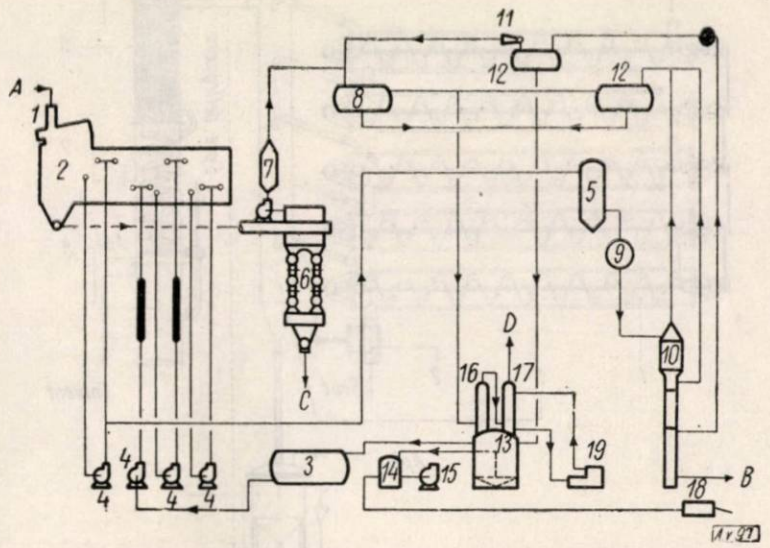


Fig. 8. Schema instalației de extracție Lurgi :
1 — buncăr alimentare ; *2* — extractor ; *3* — rezervor benzină ; *4, 15* — pompe ; *5* — filtru miscelă ; *6* — instalație de uscare șrot ; *7* — ciclon umed ; *8, 12* — condensator ; *9* — rezervor miscelă ; *10* — coloană distilare miscelă ; *11* — ejector ; *13* — florentin ; *14* — recuperator ; *16, 17* — coloane deflegmare ; *18* — batal ; *19* — instalație de frig.
A — măcinătura ; *B* — ulei ; *C* — șrot ; *D* — gaze.

Instalația de extracție Hildebrandt se deosebește, în ansamblu, de instalația de extracție Lurgi prin extractorul descris, prin instalația de filtrare a miscelei — care este mult mai puternică și în care se întrebuințează filtre prese — și prin faptul că instalația de deflegmare este o instalație simplă în care răcirea se face cu apă.

Instalația de extracție Bernardini prezintă o serie de deosebiri în afara extractorului vertical, care a fost descris. Instalația de uscare a șrotului și recuperare a benzinei din șrot este înfățișată în figura 9. Uscarea propriu-zisă se efectuează în șnecuri cu manta dublă *1*, iar evacuarea șrotului uscat prin dozatorul *2*. Vaporii de benzină trec printr-un desprăfuitor umed *3*, în care este recirculată apă fierbinte din rezervorul *4*, sînt trimiși printr-un condensator mixt *6—7* și apoi în florentinul *8*. Înainte de a ajunge în florentin, condensatul trece printr-un dispozitiv de separare a gazelor necondensabile, care sînt trimise spre instalația de deflegmare. Inainte de a fi trimisă la instalația de recuperare a solventului, miscela din extractor este supusă filtrării, pentru separarea zațului — operație indispensabilă pentru buna funcționare a instalației de distilare a miscelei. Pentru filtrarea miscelei, instalația întrebuințează filtre cu saci — similar celui reprezentat în figura 10 — în care se reține zațul din miscelă. Filtrul este prevăzut cu posibilitatea spălării în contracurent; suprafața de filtrare necesară este

de aproximativ 1 m^2/t măcinătură prelucrată/24 h. Distilarea solventului din miscelă și obținerea uleiului în instalațiile de extracție Bernardini se realizează într-o coloană de construcție specială, construită dintr-un fascicul tubular și o coloană cu umplutură, montate în același corp (fig. 11). Mis-

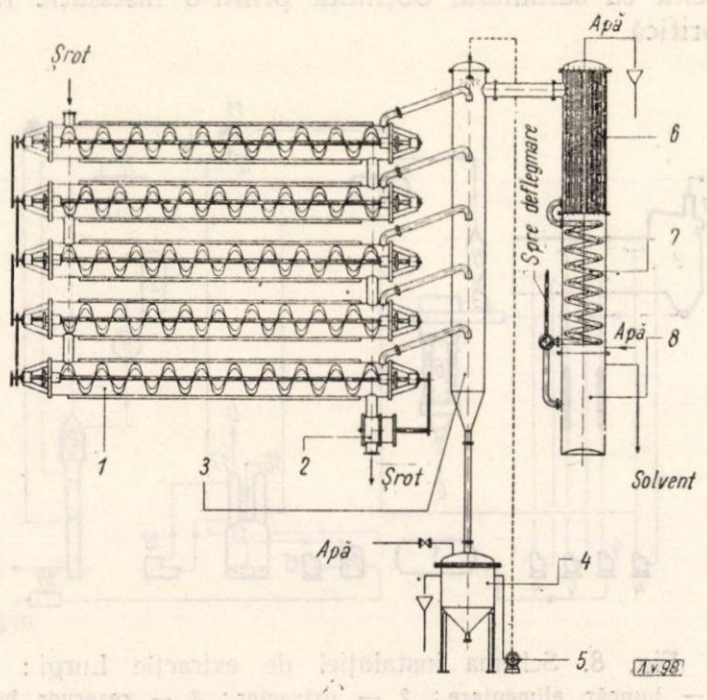


Fig. 9. Instalația de uscare a șrotului și recuperare a benzinei din șrot tip Bernardini:
1 — șnec uscător; *2* — dozator; *3* — desprăfuitor umed; *4* — fierbător; *5* — pompă de circulație; *6, 7* — condensator mixt; *8* — florentin.

cela intră în coloană prin partea inferioară și se ridică sub formă de peliculă prin interiorul fasciculului tubular, ajunge la partea superioară în separatorul cu elice — unde se face separarea centrifugală — se separă vaporii de solvent, iar miscela

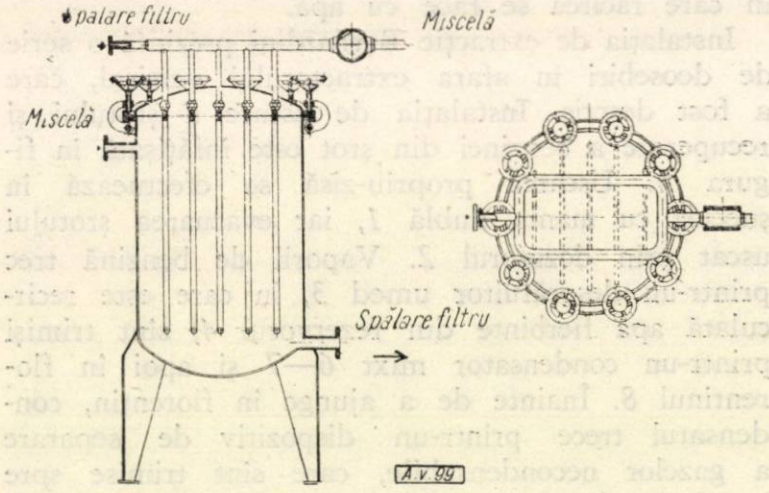


Fig. 10. Filtru de miscelă tip Bernardini.

concentrată se scurge, prin racordul *1*, în coloana cu umplutură, amplasată în centrul fasciculului tubular; din acesta uleiul este eliminat prin partea inferioară.

Coloana cu umplutură este încălzită indirect cu abur de 2—3 at, prin tubul central *2*, deservit de racordul *3*; presiunea aburului este redusă în reductorul *4* la 1—2 at și se continuă încălzirea sistemului tubular, eliminîndu-se condensatul prin racordul *5*.

În același timp, la partea inferioară a coloanei cu umplutură, prin racordul *6* se introduce abur direct. Vaporii de benzină și aburul direct sînt eliminați din instalație prin dom și prin racordul *7*, spre instalația de condensare. Instalația de condensare este obișnuită; instalația de recuperare a solventului din gazele necondensabile (instalația de deflegmare) este răcită cu saramură.

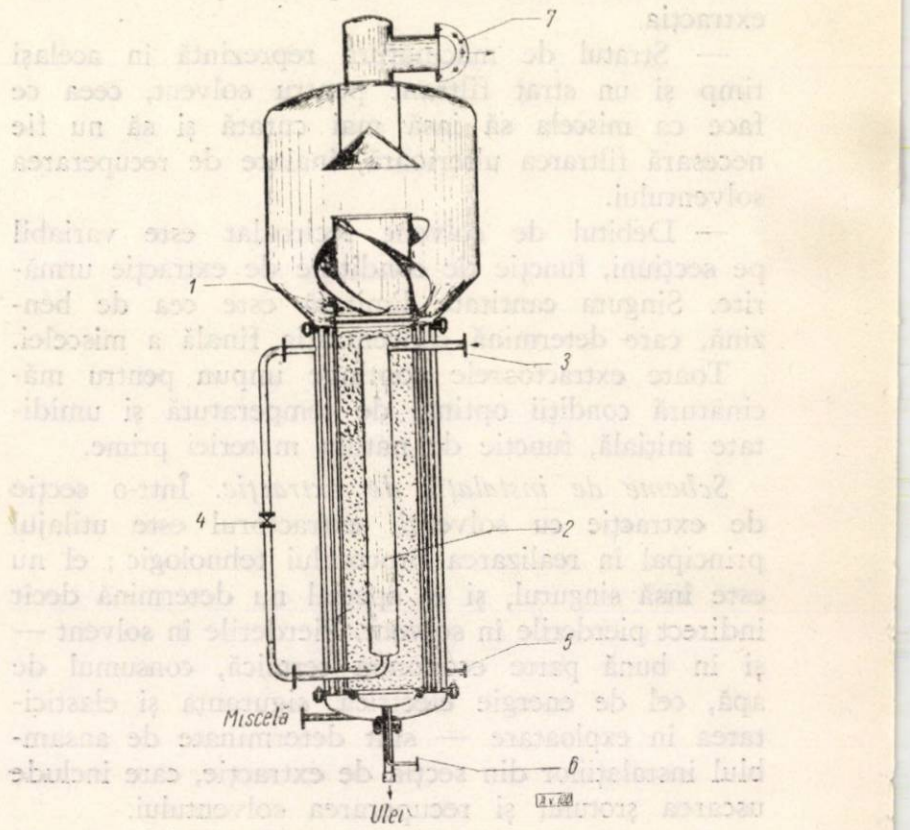


Fig. 11. Coloană Bernardini pentru recuperarea solventului din miscelă:
1 — racord de scurgere în coloana cu umplutură; *2* — țeavă centrală; *3* — racord de alimentare cu abur; *4* — reductor presiune; *5* — evacuare condensat; *6* — alimentare cu abur direct; *7* — ieșire vapori.

În figura 12 este descrisă instalația de extracție continuă De Smet în curs de montare și în unele întreprinderi din țara noastră. În schemă este indicată prelucrarea inițială a turtelor de presă în vederea extracției, extracția, uscarea și condiționarea șrotului, distilarea miscelei, condensarea vaporilor și recuperarea solventului. Turtele de presă din siloz sînt transportate prin electromagnetul *1* la valțurile canelate *2* pentru mărunțire, apoi trec în prăjitoarea *3* și de aici în valțul aplatizator *4* pentru a fi transformate în paiete. Paietele sînt transportate cu un redler în extractorul *5*, unde are loc extracția descrisă. Șrotul conținînd 50—70% benzină, evacuat din buncărul extractorului, este trimis în instalația de uscare, alcătuită dintr-un grup de șnecuri cilindrice cu manta de încălzire *6*. Uscarea are loc în primele șnecuri prin intermediul suprafeței de schimb de căldură; în ultimul are loc și o injecție de abur direct, supraîncălzit. Uscarea merge pînă la reducerea umidității la 4—5%, iar șrotul uscat este trecut în instalația de răcire *7*. Răcirea se face în contact cu aerul, acesta fiind aspirat de un ventilator, prin intermediul unui ciclon.

Înainte de a fi evacuat în atmosferă, aerul este purificat pe cale umedă. Şrotul uscat şi răcit este trimis la siloz ; înainte de intrarea în siloz poate trece printr-o instalaţie de umidificare, pentru readucerea umidităţii la valoarea comercială de 7—8%.

Miscela din separatorul *15* este trimisă în economizorul *10,* de unde se reîntoarce parţial în separator, pentru îndepărtarea vaporilor de benzină degajaţi datorită căldurii din economizor. Operaţia principală de concentrare are loc în acest economizor, unde miscela se concentrează pînă la 50—

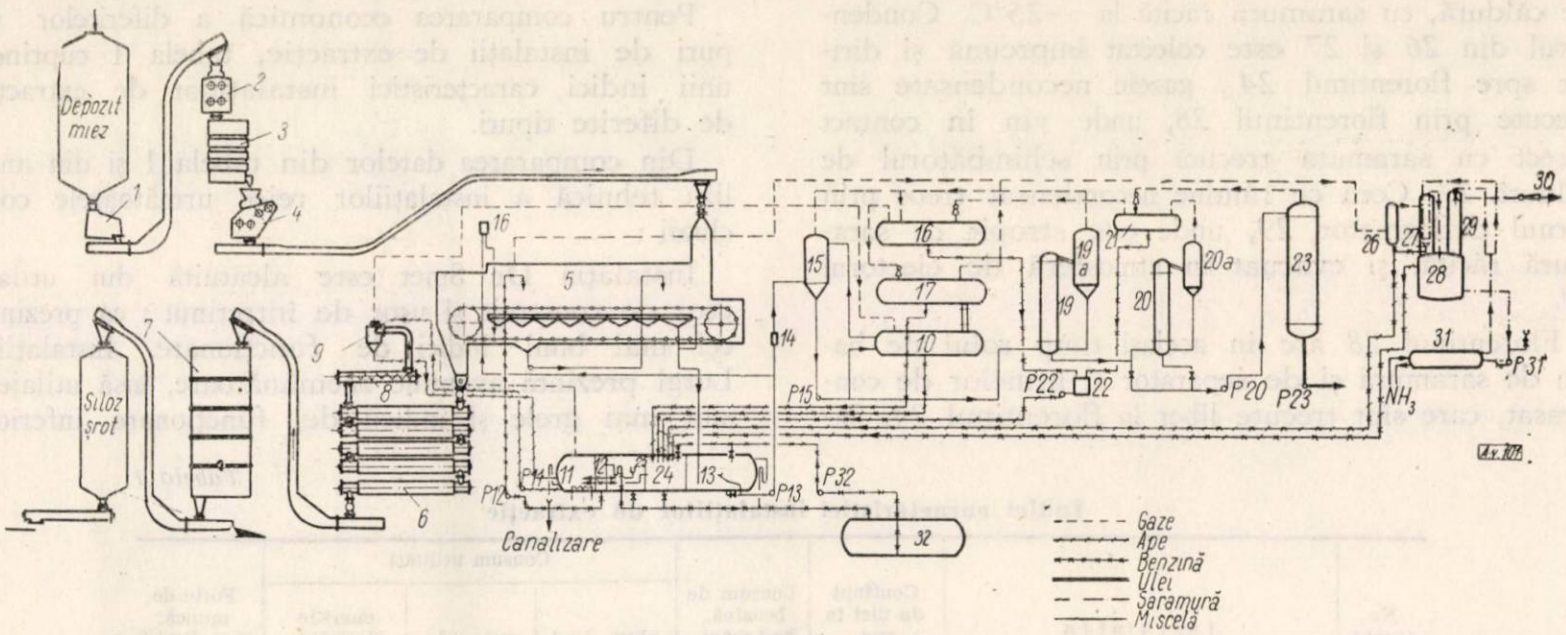


Fig. 12. Schema instalaţiei de extracţie De Smet :

1 — electromagnet ; *2* — valţ canelat ; *3* — prăjitoare ; *4* — valţ aplatizor ; *5* — extractor ; *6* — uscător de şrot ; *7* — răcitor de şrot ; *8* — desprăfuitor uscat ; *9* — desprăfuitor umed ; *10* — economizor ; *11* — fierbător de siguranţă ; *12* — rezervor intermediar de benzină ; *13* — rezervor de miscelă ; *14* — debitmetru ; *15* — separator de vapori ; *16* — sifon ; *17, 18, 21, 26* — condensatoare ; *19, 20* — evaporatoare ; *22* — rezervor intermediar ; *23* — evaporator finisor ; *24, 25* — florentine ; *27* — schimbător de căldură cu saramură ; *28* — florentin de saramură ; *29* — deflegmator ; *30* — ejector ; *31* — evaporatorul instalaţiei frigorifice ; *32* — rezervor de benzină.

Vaporii degajaţi din uscătorul de şrot trec printr-un desprăfuitor uscat *8 ;* acesta are forma unui şnec tubular, a cărui spirală execută o mişcare în sens invers mişcării vaporilor, întorcînd în uscător particulele solide eventual antrenate. De aici gazele trec în desprăfuitorul umed *9,* unde se trimite în contracurent apă, la 100°C. Temperatura apei este ridicată deoarece astfel se evită condensarea vaporilor de solvent. Purificarea se face şi pe cale umedă, pentru ca particulele solide să nu pătrundă în condensator, unde s-ar depune pe pereţi şi ar micşora transmiterea de căldură.

Gazele calde din desprăfuitorul umed sînt trimise în economizorul *10.* Apa caldă este adusă de la fierbătorul de siguranţă *11,* la desprăfuitorul umed. În fierbătorul de siguranţă deversează toate florentinele. El are şi rolul de a recupera ultimele urme de benzină din apele separate de florentin. Benzina, în prealabil încălzită, este adusă la extractor din rezervorul intermediar *12.* Acest rezervor este alimentat prin deversare din florentinul principal *24.*

Miscela din extractor este colectată în rezervorul *13.* De aici, prin intermediul unei pîlnii cu plutitor, miscela este trimisă în circuit — o parte cu regim preferenţial, prin intermediul debitmetrului *14,* în separatorul de vapori, *15,* iar o mică parte, prin intermediul sifonului *16,* la spălarea benzii extractorului. Pîlnia cu plutitor din rezervorul *13* împiedică pătrunderea particulelor decantate în conducta de plecare a miscelei.

60% ulei. Vaporii de benzină şi apă condensaţi, proveniţi de la uscarea şrotului, sînt dirijaţi direct către florentinul *24 ;* vaporii necondensaţi trec în condensatorul *17.* Separatorul de vapori *15* se află sub o mică depresiune ; de aici vaporii trec în condensatorul *18,* iar ceea ce nu se condensează este aspirat printr-un ejector tot în condensatorul *17.* Condensatul din condensatorul *17* ajunge, prin cădere liberă, în florentinul *24.* Nivelul din separatorul *15* este menţinut constant în mod automat. Surplusul de miscelă este trimis de pompa care deserveşte economizorul spre evaporatorul *19.* Evaporatorul este de tipul celor cu peliculă ascendentă şi cameră de vapori separată *19 a.* Vaporii degajaţi din miscelă în acest aparat sînt trecuţi la condensatorul *18.* Miscela concentrată la aproximativ 90% ulei este trecută prin sifoane la evaporatorul *20,* de acelaşi tip cu evaporatorul *19,* al cărui spaţiu de vapori *20 a* se află la o depresiune ceva mai mare decît evaporatorul precedent. Aici se introduce şi abur direct. Vaporii degajaţi sînt trecuţi prin condensatorul *21,* din care gazele necondensate sînt aspirate de un ejector, care le trimite în condensatorul *18.* Condensatul din condensatoarele *18* şi *21* este colectat în rezervorul intermediar *22,* din care, cu ajutorul unei pompe, este trimis tot în florentinul *24.* Miscela concentrată la aproximativ 95% în evaporatorul *20* este trimisă prin intermediul unei pompe în evaporatorul finisor *23,* cu peliculă descendentă, unde se introduce şi abur direct. Vaporii degajaţi în finisor sînt

aspirați de un ejector care-i trimite în condensatorul *21*. Uleiul brut rezultat este trimis spre cîntărire și depozitare. Gazele necondensate rezultate din extractor și condensatorul *17* sînt trecute în condensatorul final *26*. Necondensatul de aici este trecut în schimbătorul de căldură *27*, în care răcirea se face prin intermediul suprafeței de schimb de căldură, cu saramură răcită la —25°C. Condensatul din *26* și *27* este colectat împreună și dirijat spre florentinul *24* ; gazele necondensate sînt trecute prin florentinul *28*, unde vin în contact direct cu saramura trecută prin schimbătorul de căldură *27*. Ceea ce rămîne necondensat trece prin turnul deflegmator *29*, unde este stropit cu saramură răcită, și evacuat în atmosferă de ejectorul *30*.

Florentinul *28* are în același timp rolul de bazin de saramură și de separator al urmelor de condensat, care sînt trecute liber în florentinul *24*. Sapartimente multiple, cu scopul economisirii de materiale de construcție și de circuite.

— Instalația de deflegmare este de asemenea deosebită. Ea nu consumă de loc apă.

— Sistemul de condensare realizat la diferite depresiuni este de construcție specială și contribuie la obținerea economiei de apă a instalației.

Pentru compararea economică a diferitelor tipuri de instalații de extracție, tabela 1 cuprinde unii indici caracteristici instalațiilor de extracție de diferite tipuri.

Din compararea datelor din tabela 1 și din analiza tehnică a instalațiilor reies următoarele concluzii :

Instalația De Smet este alcătuită din utilaje ușor de construit și ușor de întreținut ; ea prezintă cei mai buni indici de funcționare. Instalațiile Lurgi prezintă avantaje asemănătoare, însă utilajele sînt mai grele și indicii de funcționare inferiori

Tabela 1

Indici caracteristici instalațiilor de extracție

Nr. curent	Instalația	Conținut de ulei în șrot, kg/t șrot	Consum de benzină, kg/t măcinătură	Consum utilități			Forțe de muncă, muncitori/t măcinătură
				abur, kg/t măcinătură	apă, m³/t măcinătură	energie electrică, kWh/t măcinătură	
1	Semi-continuă (baterie)	12	10	880	20	13	0,15
2	Komplex (Bohlman)	7	8	550	20	10	0,09
3	N.D. 1 000 Hildebrandt R.D.G.	10	11	670	30	11	0,09
4	Olier	7	5	650	25	12	0,06
5	Bernardini	6	5	300	20		0,06
6	Rotocel	7	6	450	20	12	0,06
7	De Smet	6	4	280	14	12	0,06
8	Lurgi	7	6	300	20	10	0,06

ramura este răcită în evaporatorul instalației frigorifice *31*. Apa separată în florentinul *24* este trecută în fierbătorul de siguranță *11*, iar benzina decantată, cu urme de apă, în florentinul *25*. De aici, benzina deversează în rezervorul intermediar *12*, iar apa trece în același fierbător de siguranță *11*. Necesarul de apă la fierbătorul de siguranță *11* este completat cu condensat din circuit.

Prin intermediul florentinului *24*, sistemul este alimentat sporadic cu benzină din rezervorul *32*, aspirîndu-se totdeauna de la fundul rezervorului, unde poate fi și apă decantată. La pornirea instalației, benzina din rezervorul *32* este trimisă în rezervorul de miscelă *13*.

Rezervorul de benzină, rezervorul de miscelă și florentinele au aerisirile legate la extractor.

Caracteristicile instalației de extracție De Smet sînt :

— Sistemul de concentrare a miscelei prin economizor și evaporatoarele sistem pelicular se deosebește total de coloanele de distilare utilizate în alte scheme ; el realizează în același timp și o economie de abur, deoarece miscela este concentrată la 50—60% fără să se utilizeze abur.

— Grupul de rezervoare și florentine *11, 12, 13, 24,* și *25* formează un singur aparat cu cominstalației De Smet. Dintre instalațiile cu extractoare verticale, instalația Bernardini este ceva mai aparte construită, ușor de întreținut, însă indicii sînt inferiori instalației De Smet.

Celelalte instalații verticale — de exemplu : Olier, Hildebrandt, Bohlman — nu prezintă avantaje nici din punct de vedere economic, nici din punct de vedere tehnic, față de instalațiile orizontale.

În această comparație nu au intrat instalațiile Kioda și PKȚ-1, recent construite în U.R.S.S., respectiv în Japonia .Aceste instalații sînt de tip orizontal și par să aibă indici apropiați de instalația De Smet. Instalația PKȚ-1, recent construită în U.R.S.S., prezintă, din punct de vedere economic, cei mai buni indici și cea mai mică suprafață de construcție ; ea utilizează în extractor ambele ramuri ale benzii pentru realizarea extracției, fără să mărească greutatea aparatului. Șrotul este stors prin presare între valțuri, înainte de a fi trimis la uscare, în scopul reducerii consumului de căldură în uscător.

Bibliografie

[1] Furman J. și alții : *Extracția directă a semințelor de floarea soarelui prin filtrare-extracție,* J. Am. Oil Chem. Soc. 36 (1959) nr. 10, p. 454—457.

[2] d'Aquin E. L. și alții: *Extracția directă cu solvenți a semințelor de ricin produce uleiuri de calitate superioară,* J. Am. Oil Chem. Soc. 37 (1960) nr. 2, p. 93—97.
[3] Freier B., Popescu O. și Bălăianu O.: *Lucrările Institutului de cercetări alimentare,* III (1959) București, p. 69—82.
[4] Kretovici K. și alții: *Influența încălzirii asupra proprietăților fiziologice și biochimice ale semințelor de floarea-soarelui,* Masl. Jir. Promîșl. (1960) nr. 2, p. 8—11.
[5] Bernardini E.: *Instalația de extracție continuă Bernardini,* Roma (1958).
[6] Bayot Y.: *Extracția uleiurilor prin solvenți,* Oleagineaux 10 (1955) nr. 11, p. 723—729, nr. 12, p. 815—822, 11 (1956) nr. 1, p. 15—24.
[7] Popov N. N. și alții: *Instalația de extracție PKT-1,* Masl. Jir. Promîșl. nr. 12 (1960), p. 37—38.
[8] Koltîpin L. A.: *Instalația de extracție Kioda,* Masl. Jir. Promîșl. nr. 8 (1960), p. 42—43.
[9] Mascari F.—Tomajoli: *Instalația de extracție continuă a uleiurilor de semințe și turte cu ajutorul solvenților,* Olii Mat. Gr. e Sap. Col. e Vern 36 (1959) nr. 6, p. 217—221.
[10] Kaufmann P. H. și Grothnes B.: *Bazele fundamentale ale obținerii uleiurilor și grăsimilor din materii prime,* Fette, Seiffen, Anschtricht 62 (1960) nr. 1, p. 42—50 și nr. 2, p. 118—123.
[11] Potapov A. și alții: *Din experiența însușirii extracției De Smet,* Masl. Jir. Promîșl. nr. 12 (1959), p. 26—29.

ÎN AJUTORUL MAISTRULUI DIN INDUSTRIA CONSERVELOR

Tehnica rațională a preparării siropurilor de zahăr pentru compoturi

C.Z.664.853.55

Compoturile constituie unul dintre sortimentele cele mai importante ale industriei noastre de conserve ; ele sînt fabricate din fructe, acoperite cu o soluție de zahăr (sirop) și conservate prin sterilizare. În aceste produse zahărul nu are rol de conservant, ci numai de îndulcitor, fructele putînd fi conservate și numai cu apă (cazul compoturilor dietetice pentru diabetici).

Din cauza gustului leșios pe care dextrina — existentă în cantitate egală cu glucoza în siropul de glucoză — îl imprimă produselor, în industria noastră nu se fabrică compoturi cu acest sirop.

Calitatea compoturilor depinde nu numai de cea a fructelor (varietate, stadiu de coacere etc.), ci și de siropul adăugat, care trebuie să îndeplinească o serie de condiții :

— Concentrația siropului trebuie să fie în concordanță cu aciditatea și conținutul natural de zahăr al fructelor : folosirea siropurilor prea concentrate duce la obținerea unor produse prea dulci, cu gust fad, care acoperă pe cel caracteristic fructelor, iar a siropurilor prea puțin concentrate la produse acre, de calitate necorespunzătoare. Concentrația optimă contribuie la păstrarea consistenței și formei fructelor.

— Siropul nu trebuie să conțină corpuri străine (fire de iută, de sfoară, bucăți de hîrtie), să fie perfect limpede, strălucitor, incolor și fără nici un miros sau gust străin (de caramelizat, de alte produse etc.). De aceea, siropurile nu trebuie preparate în încăperi unde se fac și alte operații — cum sînt : prăjirea cepei, fierberea unor produse mirositoare etc.

Pentru fabricarea siropurilor de calitate bună și constantă există procedee raționale, care țin seamă de cuceririle tehnicii moderne ; aplicarea lor este potrivită în special în condițiile unei producții mari, așa cum se dezvoltă în țara noastră.

Tehnica rațională actuală de preparare a siropurilor de zahăr pentru compoturi cuprinde următoarele operații :

a) Recepția. Zahărul folosit în industrie pentru prepararea siropului este zahăr tos STAS 11-56, de puritate minimă 99,6%. Nu se folosește zahăr farină, deoarece în apă formează aglomerări, și nici zahăr căpățîni, a cărui dizolvare este mai anevoioasă.

b) Depozitarea sacilor (de hîrtie sau iută) cu zahăr nu trebuie făcută direct pe pardoseală, ci pe poduri de scînduri, în magazii deratizate, uscate și bine aerisite. Este bine să fie amenajate hambare de lemn cu capacitatea de ~500 kg zahăr, în care sacii să fie goliți, pentru consumul zilnic. Zahărul trebuie manipulat cu scafe sau găleți curate și transportat în sala de preparare a siropului cu cărucioare, băi de zinc sau aramă. Zahărul preia ușor mirosuri străine, de aceea nu trebuie depozitat împreună cu materii auxiliare sau materiale de întreținere cu miros pătrunzător.

c) Prepararea siropului trebuie făcută într-o încăpere separată ; ea decurge astfel : în cazane duplicate de aramă (cositorite sau nu), de ~ 600—800 l, se introduc 200, respectiv 300 kg zahăr, cu cantități egale de apă care fierbe ; se amestecă bine, manual sau preferabil mecanic, continuîndu-se fierberea pînă la dizolvarea completă a zahărului. Fierberea are rostul de a ușura dizolvarea, întrucît la temperatura

de 20°C, 100 l apă dizolvă maximum 204 kg zahăr, în timp ce la 100°C dizolvă 487 kg. După dizolvarea totală a zahărului, se micşorează admisia aburului, astfel încît fierberea să decurgă în clocote mici, se îndepărtează cu spumiera substanţele proteice coagulate şi impurităţile care se adună la suprafaţă, spre mijlocul cazanului. Coagularea şi spumarea sînt uşurate prin adăugarea de 50 g acid citric sau tartric la fiecare 100 kg zahăr. Este important ca dizolvarea şi spumarea siropului să se facă cît mai repede posibil, pentru a se evita încălzirea prelungită, care duce la îngălbenirea şi modificarea gustului siropului. După spumare se opreşte admisia aburului ; pentru evitarea contactului prelungit cu suprafeţe metalice încălzite, care ar influenţa defavorabil culoarea şi gustul siropului, se deschide robinetul de condens.

Siropul preparat în modul descris are concentraţia ~ 50%. Concentraţia exactă se stabileşte cu refractometrul, asupra unei probe de sirop răcită la 15—28°C (cît mai apropiat de 20°C, temperatura de referinţă a refractometrului). Pentru determinarea concentraţiei exacte se foloseşte corecţia indicată în tabela 1.

Pentru evitarea pierderilor, care se pot ridica uneori la cantităţi destul de mari, este importantă stabilirea concentraţiei exacte în zahăr. Astfel, o fabrică a cărei producţie zilnică este de 10 000 kg compot, consumă ~ 4 000 kg de sirop ; dacă la stabilirea concentraţiei siropului presupunem o eroare de numai 1%, se ajunge la pierderi zilnice de 40 kg ; la producţia întregii campanii, aceasta reprezintă cantităţi importante. De aceea, maistrul trebuie să controleze cu atenţie concentraţia siropului.

d) Pregătirea siropului pentru introducerea în recipientele cu fructe constă în adu-

cerea siropului de bază la concentraţia necesară produsului fabricat. Conform STAS 3164—58, concentraţia în substanţe solubile (extract refractometric) a siropului din compot, după perioada de echilibrare între concentraţia iniţială a siropului şi cea a fructelor, diferă în funcţie de felul compotului : pentru cireşe, pere, struguri, concentraţia minimă este 22%, pentru caise, mere, prune, căpşuni — 25%, iar pentru vişine, piersici etc. — 27%. Pentru realizarea condiţiilor indicate, siropul de bază trebuie diluat pînă la o concentraţie care, după echilibrare, să dea concentraţiile minime prevăzute. Astfel, pentru a dilua la concentraţiile indicate siropul de bază cu 50% e.r., trebuie folosite cantităţile menţionate în tabela 2.

Tabela 1

Zahăr, % greutate	5	10	15	20	30	40	50	60	70	75
Temperatura, °C	Procentul se reduce cu :									
15	0,25	0,27	0,31	0,32	0,34	0,35	0,36	0,37	0,36	0,36
16	0,21	0,23	0,26	0,27	0,29	0,31	0,31	0,32	0,31	0,29
17	0,16	0,18	0,20	0,20	0,22	0,23	0,23	0,23	0,21	0,17
18	0,11	0,12	0,14	0,14	0,15	0,16	0,16	0,15	0,12	0,09
19	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08	0,07	0,05
	Procentul se măreşte cu :									
21	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
22	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
23	0,18	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,23	0,23	0,22	0,22
24	0,24	0,26	0,26	0,27	0,28	0,28	0,30	0,28	0,29	0,29
25	0,30	0,32	0,32	0,34	0,36	0,36	0,38	0,36	0,36	0,37
26	0,36	0,39	0,41	0,43	0,43	0,46	0,44	0,43	0,44	0,44
27	0,43	0,46	0,46	0,48	0,50	0,51	0,55	0,52	0,50	0,51
28	0,50	0,53	0,55	0,58	0,59	0,59	0,63	0,60	0,57	0,59

Tabela 2

Concentraţia siropului de folosit, %	45	40	35	30
Sirop de bază 50 % e.r., kg	90	80	70	60
Apă, kg	10	20	30	40

Siropul adus la concentraţia dorită se păstrează nefiert, în vase acoperite ; dacă nu este ţinut prea multă vreme, temperatura siropului este de ~ 70°C — potrivită pentru umplerea recipientelor. Înainte de introducerea în recipiente, siropul este filtrat prin flanelă sau, mai bine, prin sită de mătase foarte fină.

Este recomandabil ca siropul să fie preparat numai pentru producţia unei zile, astfel încît să nu rămînă de pe o zi pe alta, deoarece există pericolul mucegăirii. La manipularea şi păstrarea siropului vor fi evitate căzile de lemn, care, datorită îmbibării cu sirop, pot duce la fermentări sau mucegăiri ; sînt de preferat vasele de aramă, cositorite sau nu, din aluminiu sau, mai bine, din oţel inoxidabil.

Apa care serveşte la prepararea şi diluarea siropului trebuie să aibă o duritate medie (apă „moale"), deoarece bicarbonaţii şi carbonaţii de calciu şi magneziu dau prin fierbere precipitate albe, care impurifică siropul. Apa trebuie să fie potabilă, adică să îndeplinească toate condiţiile de puritate cerute pentru aceasta.

Concepţia tehnică modernă asupra utilajului pentru prepararea siropurilor de zahăr pentru compoturi este reprezentată de un sistem pe verticală, zahărul dizolvîndu-se la etajul superior, deasupra încăperilor unde are loc fabricarea compoturilor. Dizolvarea se face în tancuri din oţel emailat sau din oţel inoxidabil, prevăzute cu un sistem de încălzire prin serpentine ; se realizează concentraţii de 60—65% zahăr. Siropul se spumează şi apoi se filtrează prin flanelă şi se trimite la tancul de diluare, unde se aduce, pe măsura folosirii, la concentraţia în zahăr necesară compoturilor care urmează să fie fabricate. Fiecare tanc de diluare alimentează cîte o maşină de umplut recipiente.

O altă realizare modernă este folosirea în fabricile de conserve de fructe a siropului foarte concentrat, cu 67% zahăr, livrat ca atare de fabricile producătoare de zahăr. Este vorba de sirop foarte bine purificat — prin dublă rafinare, decolorare şi eventuală tratare cu schimbători de ioni, pentru îndepărtarea cenuşii şi impurităţilor existente. Siropul concentrat este livrat în vase speciale şi depozitat în tancuri din oţel inoxidabil, de unde este scos pe măsura folosirii. Pentru prevenirea mucegăirii sau fermentării în tanc, deasupra nivelului siropului este instalată o baterie de lămpi de raze ultraviolete, care dezinfectează aerul şi suprafaţa siropului. În acelaşi timp, deasupra siropului trece în permanenţă un curent de aer, care îndepărtează vaporii de apă şi evită condensarea lor pe suprafaţa siropului.

Cronică

Expoziţia întreprinderii ungare de comerţ exterior „Komplex"

În localul de expoziţii permanente al Camerei de Comerţ ungare din str. Batişte, 33, a avut loc la începutul acestui an expoziţia întreprinderii „Komplex" din Budapesta. Această expoziţie marchează colaborarea dintre întreprinderile socialiste în domeniul comerţului exterior, fapt care contribuie la accelerarea ritmului de dezvoltare a relaţiilor economice dintre ţările socialiste, făcînd posibilă o folosire cît mai raţională a capacităţii de producţie a instalaţiilor respective.

Ghidată de acest principiu, „Komplex" a prezentat acele produse, maşini şi instalaţii care fac obiectul exportului R.P.U.

*

Pînă în prezent, întreprinderea ungară de comerţ exterior „Komplex"-Budapesta a livrat instalaţii mari pentru ţara noastră, dintre care se menţionează termocentrala de 8,2 MW din Ocna Mureşului, mori de cîte 20 t capacitate în 24 ore, linii complete pentru fabricat pastă de roşii, linii complete pentru prelucrarea industrială a păsărilor de curte, fabrică de conserve, instalaţii pentru fabrici de sticlă, maşini şi instalaţii pentru industria morăritului şi pentru industria cărnii.

*

Termocentralele livrate de „Komplex" sînt binecunoscute în R.P. Chineză, R.P. Bulgară, R.P. Polonă, India, Turcia, Republica Arabă Unită. Industria siderurgică a provinciei Egipt din R.A.U. precum şi cel mai lung pod din Africa — podul peste Nil — au fost înzestrate cu instalaţii „Komplex".

Pentru industria alimentară, „Komplex" exportă un număr însemnat de instalaţii complete, dintre care se menţionează :

Fabrici de conserve de fructe şi legume, fabrici de conserve de suc de roşii, linii de conserve de mazăre verde, linii de conserve de suc de fructe,

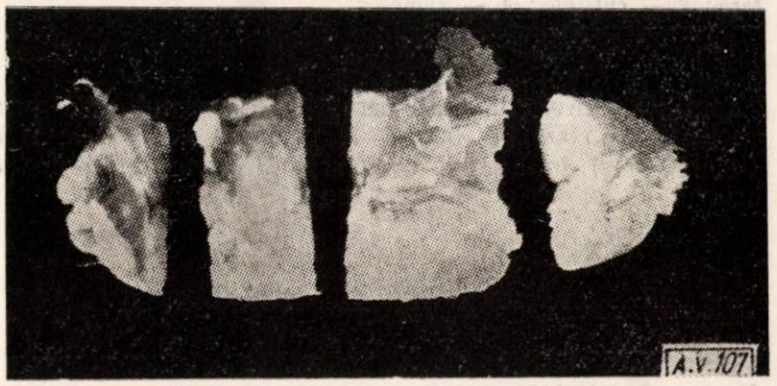


Fig. 1. Bobul de grîu secţionat în patru.

linii de conserve pentru zemuri, compoturi, aparate de difuzare „J" funcţionînd continuu şi automat, pentru tratamentul sfeclei în fabricile de zahăr, abatoare complete (cuprinzînd transformarea subproduselor) şi maşini individuale, instalaţii pentru industria laptelui, echipamente mecanice pentru măcelării, mori, silozuri, instalaţii pentru polisarea orezului, brutării mecanice, uzine pentru decorticarea orezului, instalaţii de tiraj şi de curăţare a cerealelor, fabrici de gheaţă, instalaţii frigorifice, grupuri frigorifice, instalaţii de climatizare.

Pentru a rezolva problema prezentării instalațiilor complete de fabrică într-un local cu dimensiuni reduse, organizatorii expoziției au expus cîte o mașină principală din liniile respective, cu tablouri explicative.

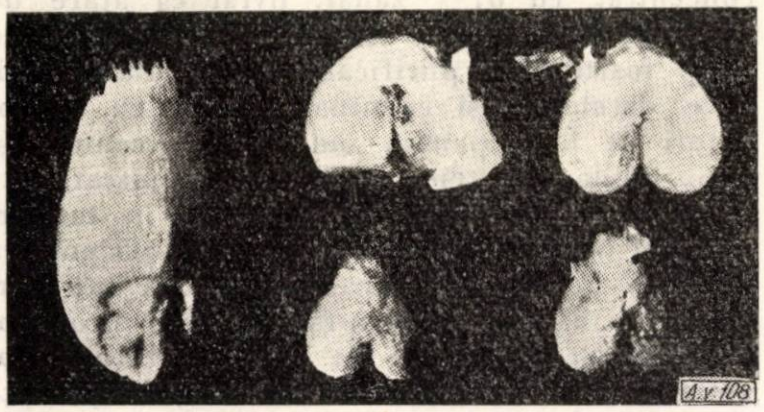


Fig. 2. Bobul de grîu întreg și secțiunea transversală a segmenților.

Dintre exponatele privind industria alimentară — produse vegetale este interesantă invenția ungară pentru secționarea boabelor de cereale și pentru simplificarea procesului de măcinare, care a obținut un premiu al

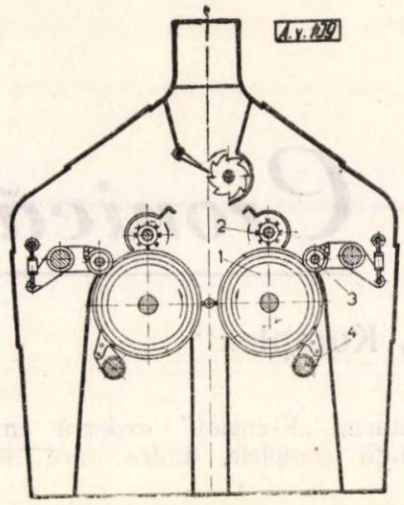


Fig. 3. Port-cuțitele și cilindrul de prindere a boabelor: 1 — cilindrul de prindere a boabelor; 2 — peria de curățare; 3 — cuțitele; 4 — raclor de caneluri.

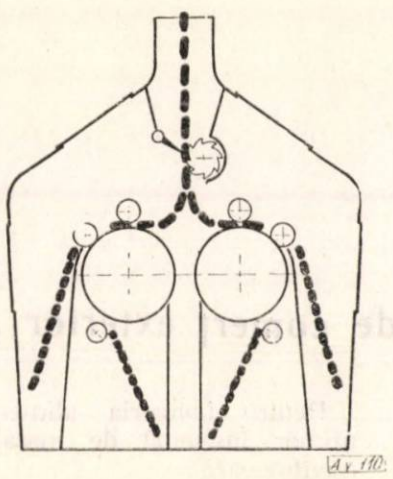


Fig. 4. Drumul parcurs de grîu în mașină.

Expoziției Universale din Bruxelles. Aparatul taie prin secționare 45 000 000 boabe de grîu pe oră — pe rînd fiecare — și în același timp separă partea de mijloc a bobului de capetele lui, mai bogate în cenușă.

Mașina de secționat boabe de grîu Semensect deschide un capitol nou în tehnologia măcinatului. În metodele clasice de măcinat, boabele de cereale sînt fărîmițate în bucăți neregulate, neglijîndu-se direcția naturală de spargere a boabelor. Prelucrarea ulterioară a acestor bucăți de grîu de formă neregulată este mult mai anevoioasă decît aceea în care procesul tehnologic pornește de la semiproduse, avînd dimensiuni și forme dinainte determinate. Mașina Semensect taie boabele de cereale în părți regulate, despărțind în mod automat partea de mijloc a boabelor, cu un conținut de coajă relativ re-

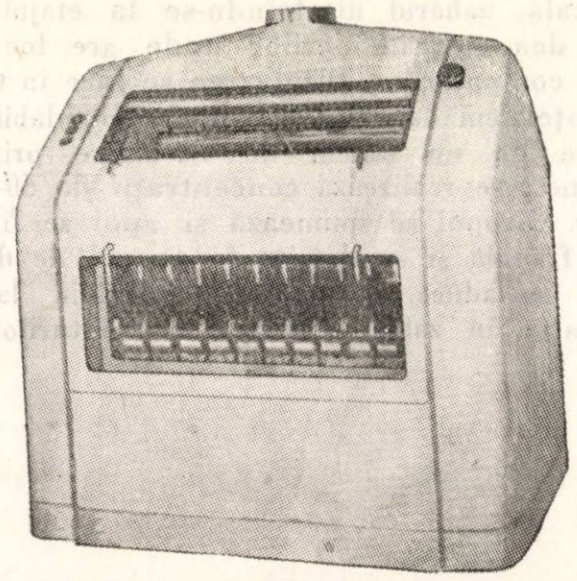


Fig. 5. Mașina de secționare dirijată a boabelor de grîu.

dus, de părțile de la capete; la secționarea boabelor, structura acestora își pierde coeziunea, astfel că, în cursul procesului tehnologic ulterior, făina va putea fi ușor separată de tărîțe. Mașina Semensect separă în mod automat partea de mijloc a boabelor de cereale de capetele lor, cu un conținut mai bogat de cenușă și care se vor prelucra separat de părțile făinoase de la mijloc. Față de metodele clasice de măciniș, mașina Semensect permite aplicarea unei metode mult mai economice. Ca un rezultat al acestei metode noi, extracția de făină se va ameliora mult și se vor putea produce făinuri avînd un conținut de cenușă mai scăzut; energia consumată în procesul tehnologic se va reduce simțitor, iar în majoritatea cazurilor se vor putea realiza economii însemnate și la instalațiile de mașini.

*

Exponatele prezentate de către întreprinderea maghiară „Komplex" au suscitat interes deosebit din partea vizitatorilor, oglindind în același timp și importantele realizări obținute de o industrie socialistă, cum este aceea a țării prietene și vecine, Republica Populară Ungară.

Documentare

O IMPORTANTĂ DESCOPERIRE ŞTIINŢIFICĂ A UNUI SAVANT DIN SIBERIA

Şeful catedrei de microbiologie a Institutului agricol din Krasnoiarsk, candidatul în ştiinţe veterinare Orobinski, a reuşit să izoleze un microb încă necunoscut pînă în prezent. Înmulţindu-se pe cartof, acest microorganism măreşte în cîteva ore, de opt ori, conţinutul de proteine în tuberculе. În afară de proteine, în masa microbiană se acumulează vitamine, acid lactic, antibiotice şi stimulatori de creştere. Furajele tratate cu acest microb sînt superioare orzului în ceea ce priveşte proprietăţile nutritive. Preparatul biologic a căpătat denumirea de „cormobacteriu".

La gospodăria anexă a institutului, în cursul experienţelor, s-a constatat că 75 purcei alimentaţi timp de o lună cu „cormobacteriu" au dat un spor mediu zilnic în greutate cu 70—90% faţă de lotul de animale de control, netratat cu acest preparat. Purceii care sufereau de unele perturbaţii fiziologice s-au însănătoşit datorită acţiunii preparatului.

Microbul se dezvoltă perfect pe toate culturile cerealiere. Pentru tratarea furajelor cu „cormobacteriu" nu este nevoie de condiţii sterile sau de utilaje speciale. Noul preparat poate fi folosit în oricare fermă agricolă.

Ekonomiceskaia Gazeta, nr. 26 (1961).

MODERNIZAREA UTILAJELOR DIN ÎNTREPRINDERILE DE PANIFICAŢIE

La coacerea unei tone de pîine în forme se consumă, pentru ungerea pereţilor formelor, 1 kg ulei vegetal. În afară de consumul neproductiv de ulei, datorită acestui procedeu în scurt timp formele se ancrasează.

Laboratorul tehnologic al Institutului central de cercetări ştiinţifice al industriei de panificaţie din U.R.S.S. a construit în acest scop tăvi speciale, în care pîinea poate fi coaptă fără nici un fel de ungere. Este vorba de tăvi de aluminiu, a căror suprafaţă interioară este acoperită cu un strat de suspensie apoasă de fluoroplast 4-D. După cum au arătat experienţele, masa plastică alcătuită din fluor şi carbon prezintă excelente proprietăţi hidrofobe şi antiadezive.

Fluoroplastul 4-D şi lichidul cu siliciu organic GKJ-94 au fost, de asemenea, folosite la construirea maşinilor automate de tranşare a aluatului; aceasta a permis să se renunţe la utilizarea dispozitivelor cu ajutorul cărora se adăuga făină (în proporţie de 1,5% faţă de consumul total) pentru a preveni aderenţa aluatului pe traseul ciclului tehnologic. În acelaşi timp au fost înlăturate inconvenientele cauzate de obturarea diferitelor organe de maşini în cursul procesului de fabricaţie.

Prima linie de tranşare a aluatului acoperită cu polimeri antiadezivi a fost instalată la fabrica automată experimentală din Moscova. În curînd, uzina de automate pentru industria alimentară din Kiev va începe producţia în serie a acestor agregate.

Ekonomiceskaia Gazeta, nr. 18 (1961).

UN NOU APARAT PENTRU ANALIZA CALITATIVĂ A PRODUSELOR ALIMENTARE

Aparatul „PLA-1" construit de colaboratorii Biroului central de proiectări experimentale al Academiei de agricultură „Lenin" în colaborare cu Institutul de biofizică al Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S. serveşte pentru analiza luminiscentă a calităţii produselor alimentare. Funcţionarea lui se bazează pe proprietatea razelor ultraviolete de a provoca fluorescenţa substanţelor organice.

Lumina pătrunde într-un monocromator, iar apoi la dispozitive electronice de amplificare, unde se transformă în energie electrică. Impulsurile electrice trec la aparatul de înregistrare, în care se înscrie o spectrogramă.

Aparatul cuprinde un sistem optic original şi un dispozitiv electronic amplificator, cu înregistrarea automată a spectrogramelor, care permite obţinerea unor date obiective la analiză.

Cu ajutorul aparatului „PLA-1" se poate determina uşor prezenţa impurităţilor în seminţe de culturi agricole, ceea ce prezintă un interes deosebit în cazul seminţelor de dimensiuni mici.

Seminţele a numeroase buruieni au suprafaţa rugoasă. Dacă seminţele destinate semănăturilor se amestecă cu praf de fier, acesta acoperă buruienile, iar seminţele culturii principale vor rămîne curate. Pentru a se obţine separarea seminţelor de buruieni este suficient ca seminţele tratate cu praful de fier să fie trecute printr-un cîmp magnetic.

Ekonomiceskaia Gazeta, nr. 30 (1961).

ROLUL CATALITIC AL RESTURILOR DE ULEI OXIDAT

În cursul fabricării şi depozitării uleiurilor vegetale sînt destul de frecvente cazurile de infectare cu resturi de ulei oxidat. Aceste resturi sînt concentrate în unele locuri greu accesibile pentru curăţare, cum sînt, de exemplu, conductele de ulei, pompele, dispozitivele de închidere etc. Apariţia proceselor de oxidare este favorizată de volumul foarte mic al uleiului şi de suprafaţa mare de contact a acestuia cu metalul şi cu oxigenul din aer. Temperatura influenţează, de asemenea, asupra accelerării procesului de oxidare.

Tabela 1

Periodicitatea analizelor, zile	Ulei brut de floarea soarelui		Ulei de floarea soarelui + 0,4 % ulei oxidat		Indicele de peroxid, % iod	
	Indicele de aciditate, mg KOH	Indicele de peroxid, % iod	Indicele de aciditate, mg KOH	Indicele de peroxid, % iod	Ulei de floarea soarelui hidratat	Ulei de floarea soarelui hidratat + 0,4 % ulei oxidat
Iniţial	1,50	0,185	1,50	0,185	0,134	0,134
4	1,51	0,220	1,56	0,427	0,195	0,331
9	1,60	0,231	1,58	0,499	0,198	0,337
14	1,61	0,240	1,59	0,510	0,503	0,407
19	1,61	0,283	1,59	0,555	0,223	0,468

În cursul cercetărilor a fost analizată o serie de probe de ulei luate de pe dispozitivele de închidere şi din pompe, 10—12 luni de la depunere. Probele de ulei oxidat conţin o mare cantitate de acizi graşi liberi (indicele de aciditate = 3—44,6 mg KOH) şi de peroxizi (indicele de peroxid = 0,18—0,98% iod). În aceste probe s-au găsit, de asemenea, acizi graşi micromoleculari şi aldehide.

Prezintă interes elucidarea influenţei uleiului oxidat asupra intensităţii proceselor de oxidare şi a celor hidrolitice în uleiul proaspăt. În acest scop a fost anali-

zată comparativ viteza de oxidare a uleiului proaspăt de floarea soarelui amestecat cu cel oxidat. Indicele de aciditate a uleiului oxidat a fost 3,15 mg KOH, iar indicele de peroxid 0,825% iod. Experienţele au fost efectuate la temperatura de 25°C, timp de 19 zile. S-a constatat că modificarea calităţii uleiului este funcţie de acumularea acizilor graşi şi a peroxizilor (tabela 1).

Se poate observa că uleiul oxidat nu a provocat intensificarea proceselor hidrolitice, însă a influenţat în mare măsură intensitatea oxidării. Astfel, indicele de peroxid al uleiului brut şi al celui hidratat a crescut de 1,7—2 ori; la introducerea în acest ulei a uleiului oxidat, indicele de peroxid a crescut de 3—3,5 ori.

In probele de ulei în care nu s-a adăugat ulei oxidat, rîncezeala a apărut abia în a 19-a zi după depozitare; adăugarea uleiului oxidat a provocat aceste modificări din ziua a 4-a.

Cercetările au arătat că resturile de ulei oxidat contribuie la scăderea calităţii uleiului proaspăt, accelerînd procesele de alterare. Fiind catalizatori ai oxidării chiar atunci cînd se găsesc în cantităţi mici, peroxizii pot oxida cantităţi mari de substanţă. Pentru preîntîmpinarea acestor fenomene trebuie luate măsuri care să împiedice rămînerea resturilor de ulei oxidat în aparatură, conducte şi depozite de ulei.

Masloboino-jirovaia promîşlennosti, nr. 2, (1961), p. 12.

O NOUĂ METODĂ DE DETERMINARE A PLUMBULUI ÎN CONSERVE

Datorită numeroaselor experienţe efectuate, la Institutul de cercetări pentru industria conservelor din Ucraina a fost elaborată o metodă de determinare a plumbului în conserve prin precipitarea concomitentă a acestuia cu sulfat de bariu şi de calciu. Prezenţa sărurilor de calciu contribuie la obţinerea precipitaţilor de sulfat fără fier.

La cenuşa obţinută în urma calcinării a 20—25 g conserve se adaugă 5 ml acid clorhidric diluat cu apă în proporţie de 1 : 1 şi o picătură de perhidrol, evaporînd totul în baia de apă, pînă la uscare. Reziduul uscat se tratează cu 2 ml acid clorhidric 10%, în baia de apă care fierbe, timp de 2—3 min; se adaugă 3 ml apă şi se filtrează într-o eprubetă centrifugală de 30 ml. Capsula şi filtrul se spală cu 15—20 ml apă distilată caldă; conţinutul din eprubetă se agită şi se neutralizează cu soluţie de hidroxid de sodiu 2 *N* pînă la apariţia flocoanelor albe insolubile. Apoi se adaugă 2 ml soluţie acid sulfuric 10%, dizolvîndu-se astfel flocoanele separate.

Soluţia se amestecă şi se adaugă soluţiile de $BaCl_2$ şi $CaCl_2$ 1%. Precipitatul de sulfat de plumb, bariu şi calciu care se elimină în acest caz se centrifughează timp de 10 min, pînă la obţinerea deasupra precipitatului a unei soluţii absolut limpezi. Soluţia se trage cu o pipetă cu vîrful uşor întors în sus. Precipitatul se spală de trei ori cu 8—10 ml soluţie H_2O_2 5%, agitînd de fiecare dată, după care se centrifughează timp de 5 min; soluţia se trage de deasupra precipitatului, cu aceeaşi pipetă. Precipitatul se spală cu alcool diluat cu apă (1 : 1), pentru îndepărtarea restului de acid sulfuric; se centrifughează din nou şi lichidul de deasupra precipitatului se trage cu pipeta. In eprubeta centrifugată, care conţine precipitatul rămas de sulfat de plumb, bariu şi calciu se adaugă 2 ml soluţie saturată de hidroxid de potasiu, se amestecă şi se introduce pentru 5 min în baia de apă care fierbe. Soluţia se dizolvă cu apă distilată pînă la un volum de aproximativ 10 ml şi se centrifughează timp de 5 min. Soluţia limpede de deasupra precipitatului se trage cu o pipetă şi se introduce într-un balon gradat de 25 ml; pipeta se spală cu apă distilată şi apa se introduce în acelaşi balon. Se adaugă din nou 1 ml hidroxid de potasiu şi se repetă aceleaşi operaţii. Conţinutul din balon se aduce la semn cu apă distilată, se amestecă, se adaugă două picături soluţie de sulfură de sodiu 2% şi se amestecă din nou.

Soluţia coloidală de PbS obţinută se colorimetrează cu ajutorul colorimetrului fotoelectric (FEK-M), la filtrul de lumină albastru, comparînd culoarea cu soluţia standard.

Soluţia standard de plumb se prepară dizolvînd 160 mg azotat de plumb într-o cantitate mică de apă, într-un balon gradat de 100 ml. După adăugarea unei picături de acid azotic concentrat, conţinutul din balon se aduce la semn cu apă distilată. 1 ml din această soluţie se diluează cu apă, într-un balon gradat de 100 ml. 1 ml soluţie standard conţine 0,01 mg plumb.

Deoarece reactivii folosiţi pot să conţină, de asemenea, plumb, paralel cu experienţa de bază trebuie efectuată şi proba martor cu toţi reactivii folosiţi la determinarea plumbului, începînd cu calcinarea conservelor. Această metodă de determinare a plumbului a fost experimentată cu diferite feluri de conserve; eroarea de determinare nu depăşeşte + 10%.

Pentru determinarea plumbului după mineralizarea a 25 g conserve şi dizolvarea cenuşii este suficient timpul de o oră; aplicînd metoda standard este nevoie de 9—10 ore, iar cu metoda Ove, 16—18 ore.

Metoda propusă este foarte simplă şi permite determinarea a pînă la 0,01 mg plumb în probă. Numărul operaţiilor este foarte mult redus şi toate se efectuează într-o singură eprubetă; datorită acestui fapt, pierderile de plumb sînt cu totul neînsemnate.

Conservnaia i ovoscesuşilnaia promişlennosti, nr. 3, (1961), p. 35.

RECTIFICARE

Articol: **„La a 40-a aniversare a Partidului Comunist din Romînia"**, apărut în nr. 5/1961 al acestei reviste.

In loc de:	Se va citi:
pag. 132 rîndul 31 col. stg. „...de 2,1 ori faţă de 1950. Nivelul de producţie la..."	„...de 2,1 ori faţă de 1959. Nivelul de producţie la..."
pag. 132 rîndul 42 col. stg. „...anului 1959. În industria republicană vor intra în funcţiune peste 180 întreprinderi noi, iar aproape 300 secţii vor fi lărgite şi reutilate".	„...anului 1959. În industria republicană vor intra în funcţiune peste 180 de întreprinderi noi şi aproape 300 secţii noi, vor fi lărgite şi reutilate aproape 400 de întreprinderi din toate ramurile industriei, la aceasta adăugîndu-se întreprinderile ce se vor construi în industria locală.
pag. 133 rîndul 8 col. stg. „...cu 40—50% faţă de nivelul din a doua jumătate..."	„...cu 40—45% faţă de nivelul din a doua jumătate..."

OMKER-ÉLELMISZERIPARI MŰSZAKI KÖNYVTÁR 1883

SOMMAIRE

664.65.05

Gh. Moldoveanu: **Le calcul de l'outillage technique pour la synchronisation du processus de production dans les fabriques de pain.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 6, p. 165—168

La TECHNIQUE MODERNE
664.726.1

V. Giurcă: **L'aspect tehnique et économique de l'introduction du transport pneumatique dans la minoterie.**

L'ouvrage présente une analyse du côté économique et des aspects techniques de l'utilisation du transport pneumatique des produits intermédiaires obtenus à la mouture des céréales. Les calculs comparatifs effectués ont fait ressortir les avantages de ce système de transport, du point de vue de l'efficacité économique des investissements et des coûts d'exploitation, en comparaison aux élévateurs à coupes. On indique les réalisations dans ce domaine dans la République Populaire Roumaine, ainsi que les perspectives d'avenir, supputées à la suite des recherches effectuées par les auteurs dans une station expérimentale et à l'aide de calculs théoriques. On propose des critériums pour le choix correct des paramètres technologiques et pour le projettement des circuits, et on expose les moyens de réduire la consommation d'énergie.
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 6,p. 169—177

664.8/.9:621.798.5

E. A. Tomassian: **Technologie de la production des conserves dans des emballages à système de fermeture „Omnia"**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 6, p. 177—181

POUR LES JEUNES CADRES TECHNIQUES
665.3.033/.034

I. Răşenescu et M. Gheorghiu: **Nouvelles méthodes techniques d'obtention de l'huile brute par le pressurage et l'extraction du matériel oléagineux décortiqué**
Industria Alimentară — produse vegetale ,12 (1961) nr. 6, p 182—191

POUR LES CONTREMAÎTRES DE L'INDUSTRIE DE LA CONSERVE
664.853.55

* * * **La technique rationelle de préparation des sirops de sucre pour compotes.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 6, p. 191—193

LA CHRONIQUE
DOCUMENTATION

CONTENTS

664.65.05

Gh. Moldoveanu: **The calculus of technological equipment designed for production synchronization in bake houses.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 6, p. 165—168

NEW TECHNICS
664.726.1

V. Giurcă: **Technical and economic aspects of the introduction of pneumatic transport in mills.**

This paper analyses some economic and technical aspects associated with pneumatic transport of intermediate products during cereal grinding. It is concluded from the comparative calculus that the pneumatic transport presents some advantages over the bucket elevator system with respect to profitableness of investments and operation expenses. The achievements so far obtained in the R.P.R. are shown as well as future prospects in the light of research work carried out by the authors at an experimental station and as a result of theoretical calculus.

Some criteria are suggested for a judicious choice of parameters and for circuit designing as well as different ways of cutting down power consumption.
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 6,p, 169—177

664.8/.9:621.798.5

E. A. Tomassian: **The technology of preserves processing and the „Omnia" system packings.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 6, p. 177—181

FOR YOUNG TECHNICIANS
665.3.033/.034

I. Răşenescu and M. Gheorghiu: **Some novelties concerning the obtention of brute oil from kernels by means of pressure and extraction**
Industria Alimentară — produse vegetale ,12 (1961) nr. 6, p 182—191

FOR MASTERS WORKING IN THE PRESERVED FOOD INDUSTRY
664.853.55

* * *: **The rational way of preparing sugar syrup for compotes**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 6, p. 191—193

CHRONICLE
DOCUMENTATION

Lexiconul tehnic romîn

O lucrare enciclopedică în domeniul tehnicii şi ştiinţelor ei de bază

Dezvoltarea economiei noastre naţionale, datorită avîntului industriei, al tehnicii, cere oamenilor muncii să-şi ridice necontenit nivelul profesional, să-şi lărgească continuu sfera de cunoştinţe tehnice, pentru a contribui din plin la creşterea şi perfecţionarea neîntreruptă a producţiei socialiste, pe baza tehnicii celei mai înalte.

Răspunzînd acestei necesităţi şi aplicînd în practică directivele partidului şi guvernului, Editura tehnică a tipărit între anii 1949—1956 prima ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn, elaborat de Asociaţia Ştiinţifică a Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Populară Romînă (ASIT).

La realizarea acestei lucrări au contribuit cîteva sute de colaboratori-academicieni, membri corespondenţi ai Academiei R.P.R., doctori în ştiinţe, cadre universitare dintre cele mai calificate, ingineri şi tehnicieni care activează nemijlocit în aproape toate ramurile industriale, laureaţi ai Premiului de Stat etc.

Lexiconul Tehnic Romîn ediţia I a apărut în şapte volume cuprinzînd 48 763 de termeni directori cu toate subdiviziunile lor şi circa 6 500 figuri.

Apariţia numeroaselor ramuri noi de producţie, dezvoltarea rapidă pe care a luat-o tehnica în ultimii ani şi creşterea numărului celor care folosesc tehnica, cît şi precizările făcute în multe domenii ale terminologiei tehnice de către Academia R.P.R. şi Oficiul de Stat pentru Standarde, au dus la publicarea noii elaborări a acestei lucrări.

Noua ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn este elaborată de un colectiv mai lărgit al ASIT.

Concepută în 16 volume, noua elaborare cuprinde un vast material documentar din 70 de discipline de bază şi va prezenta în circa 10 000 de pagini 70 000 de termeni directori şi aproximativ 17 000 de figuri.

În noua lui formă, Lexiconul reflectă nivelul înalt la care s-a ridicat capacitatea de cercetare, de proiectare şi de producţie din ţara noastră, sub impulsul industrializării socialiste a ţării şi al cuceririlor noi, romîneşti şi mondiale, ale ştiinţei.

Noua ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn cuprinde o informare tehnică mai amplă, atît în ceea ce priveşte numărul de termeni trataţi cît şi întinderea şi profunzimea fiecărui text explicativ, bazată pe progresul tehnicii şi al ştiinţei. Numărul de discipline s-a mărit, cuprinzînd ramuri noi ca: Pedologia, Televiziunea, Plasticitatea, Fizica atomică nucleară etc.

S-au introdus mulţi termeni noi, ca: Acoperire, Adaos, Metalurgie, Aerofar, Automatizare, Aeromagnetometrie, Bureză, Calculator electronic etc.

S-a realizat o ordonare mai sistematică a materialului şi o unificare a terminologiei tehnice şi ştiinţifice, de comun acord cu lucrările lexicografice ale Academiei R.P.R. şi cu Oficiul de Stat pentru Standarde.

Aspectul grafic al lucrării a fost schimbat. S-a folosit formatul mare Z5—205/265 mm cu un număr mai mare de semne tipografice pe pagină, cu o ilustraţie bogată şi pe hîrtie velină.

Pînă în prezent au apărut primele opt volume ale noii ediţii a Lexiconului Tehnic Romîn, totalizînd 4 947 de pagini, circa 26 974 de termeni directori, 7 742 de termeni secundari explicaţi în text şi 9 606 de figuri.

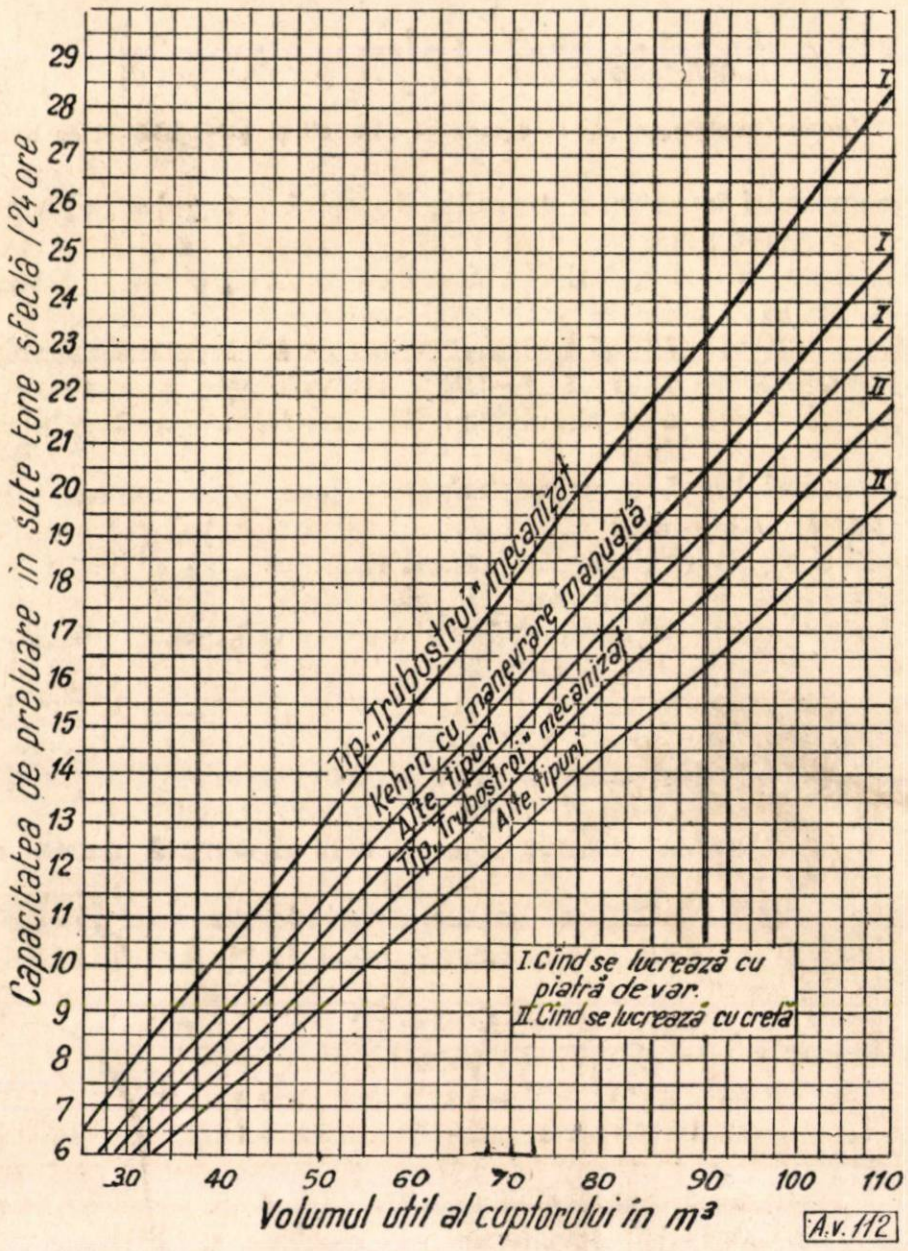
Următoarele opt volume (vol. IX—XVI) vor apare în anii 1961—1964, cuprinzînd literele H—Z, iar preţul fiecărui volum va fi de 100 lei.

Noua elaborare a Lexiconului Tehnic Romîn va intra în tezaurul culturii ca un bun social şi va deveni un îndrumător preţios pentru ingineri, tehnicieni, cercetători, cadre didactice, militari, studenţi şi muncitorii cu un nivel mai ridicat.

NOMOGRAMĂ

pentru stabilirea capacității cuptorului de var la fabricile de zahăr

CUPTOR DE VAR



Capacitatea de producție a cuptorului de var se calculează după formula :

$$A = \frac{V \cdot g}{c} \; q \text{ sfeclă/24 ore}$$

unde :

g este cantitatea de var produsă zilnic, în kg/m³ ;

c — utilizarea varului în purificarea zemurilor de 3,3% sau în var activ 3% — raportat la sfeclă ;

Cu această nomogramă se calculează capacitatea utilă a unui cuptor de var care să corespundă la o anumită capacitate de prelucrare a unei fabrici de zahăr.

Exemplu : La o fabrică de zahăr care prelucrează 1 800 t sfeclă / 24 h este necesar un cuptor de var de tip Kehrn cu un volum util de 80 m³.

După A. I. Sapira și V. M. Kaț — **(Nomograficeskii Rasciet Moşcinosti Oborudovania sfeclosaharnîh zavoclov Moscova 1955).**

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 12 ★ nr. 6 ★ p. 165 — 196

Revista „Industria Alimentară — produse vegetale organ al Ministerului Industriei Alimentare și al Asociației Științifice a Inginerilor și Tehnicienilor din R.P.R. — Redacția și administrația : București, Str. Ion Ghica nr. 3,. Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 și 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga țară precum și prin responsabili cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituțiile pot achita abonamentele pentru biblioteci și cabinete tehnice în contul nostru de virament : Publicațiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi : lei 100 anual. Tarif pentru muncitori, tehnicieni și ingineri lei 30 anual. — Prețul unui exemplar : lei 5.

I. P. 2 — c. 1916

Lei 5

E 2035/2

KAT

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

7

1961

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 12 *Nr. 7* *IULIE 1961*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului

CUPRINS

Pag.

I. A. GUŢULESCU :
Sterilizarea cutiilor de conserve cu contrapresiune de aer . . . . . 197—202

F. RABINOVICI :
Imbunătăţiri aduse uscătoriilor de borhot ale noilor fabrici de zahăr „Siretul" din Bucecea şi „Clujul" din Luduş . . . . . 202—205

TEHNICA NOUĂ

I. RĂŞENESCU şi
M. GHEORGHIU :
Aspecte ale tehnicii noi în industria rafinării uleiurilor vegetale . . . . . 205—214

DISCUŢII

G. ALCALAY :
Condiţionarea prin aerare a seminţelor oleaginoase, a cerealelor şi a altor produse agricole . . . 215—219

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

N. CHIRIAC şi
N. CHERCIU :
Influenţa acidului sulfuric asupra drojdiei de bere şi metoda selectivă pentru determinarea microscopică a unor impurităţi din drojdia de însămînţare . . . . . 219—222

DIN VIAŢA ÎNTREPRINDERILOR

N. MUNTEANU :
Observaţii asupra tehnologiei de fabricare a unor sortimente de paste făinoase, în scopul îmbunătăţirii calităţii acestora . . . . . 222—223

IN AJUTORUL MAISTRULUI DIN INDUSTRIA CONSERVELOR

* * * Gelificarea produselor din fructe . . . . 224—225

DOCUMENTARE . . . . . 226—228

СОДЕРЖАНИЕ

664.8/.9.036.2

I. A. Guţulescu: *Стерилизация консервных банок воздушным противодавлением.*

В статье обсуждается метод, применяемый при стерилизации банок в автоклавах периодического действия воздушным противодавлением; даются теоретические соображения, возможности расчета и определения давления, промышленные приемы и сравнительный анализ результатов.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 197—202

664.123.6

F. Rabinovici: *Улучшения, внесенные в отделения сушки свекловичного жома новых сахарных фабрик „Сиретул" в Бучеча и „Клужул" в Лудуше.*

Излагаются меры, предпринятые для улучшения сушки жома при проектировании новых сахарных фабрик „Сиретул" в Бучеча и „Клужул" в Лудуше, по сравнению с сушильным отделением Банатской сахарной фабрики. Показано применение проектировщиками разных новых технических решений, которые улучшают первоначальный проект сушильного отделения жома.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 202—205

НОВАЯ ТЕХНИКА

665.3.036

I. Răşenescu и M. Gheorghiu: *Аспекты новой техники при очистке растительных масел в промышленности.*

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 205—214

ДИСКУССИИ

665.3.031.631.563.2:664.723

G. Alcalay: *Кондиционирование посредством проветривания семян масличных культур, зерновых и других сельскохозяйственных продуктов.*

Показываются факторы, влияющие на состояние сельскохозяйственных продуктов во время хранения, как: дыхательная способность, неполное созревание, влажность, температура, доступ воздуха, слабые и разбитые зерна и вредители хранилищ, подчеркивая вред, который могут принести несоответствующие условия хранения. Автор показывает необходимые меры для избежания этого ущерба, среди которых пять методов кондиционирования; из них проветривание описано более детально, различные системы применяемого проветривания, характеристики проветривания и практические результаты, полученные вследствие исследований, произведенных в СССР и РНР.

В статье представлена экономическая эффективность проветривания, применяемого на заводе растительного масла, сравнивая результаты четырех разных методов кондиционирования. Графически дается ход процесса горячего и холодного проветривания.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 215—219

ИЗ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ

663.45

N. Chiriac и N. Cherciu: *Влияние серной кислоты на пивные дрожжи и селективный метод для микроскопического определения некоторых примесей в маточных дрожжах.*

Описывается микроскопический метод обнаружения примесей в маточных дрожжах. Обнаружение становится возможным, если пивные дрожжи обрабатывать предварительно 1% серной кислотой, которая уничтожает посторонние микроорганизмы, поддающиеся таким образом окрашиванию разными красителям.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 219—222

ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ

664.69

N. Munteanu: *Замечания по технологии производства некоторых сортов макаронных изделий с целью улучшения их качества.*

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 222—223

В ПОМОЩЬ МАСТЕРУ КОНСЕРВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

664.84/.85:613.26

* * *: *Желатинирование продуктов из фруктов*

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 224—225

664.84/.85:613.26

ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

664.8/.9.036.2
I. A. Guțulescu: **Die Sterilisierung der Konservendosen mit Gegendruckluft.**
Im Aufsatz wird ein neues Verfahren zur Sterilisierung der Konservendosen in diskontinuierlichen Autoklaven unter Gegendruckluft behandelt. Weiter werden theoretische Betrachtungen, Möglichkeiten zur Berechnung und Bestimmung des Drucks, industrielle Verfahren und die vergleichende Analyse der Ergebnisse dargelegt.
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 197—202

664.123.6
F. Rabinovici: **Verbesserungen an den Trocknenanlagen für ausgelaugte Rübenschnitzel in den neuen Zuckerfabriken „Siretul"—Bucecea und „Clujul"—Luduș.**
Es werden die in den Abteilungen zum Troknen der ausgelaugten Rübenschnitzel eingeführte Verbesserungsmassahmen dargelegt die, beim Projektieren der neuen Zuckerfabriken „Siretul"—Bucecea und „Clujul"—Luduș, im Vergleich zur Trocknenanlage der Zuckerfabrik im Banat angewandt wurden. Ferner wird die Art und Weise beschrieben, wie die Projektanten die verschiedenen neuen technischen Lösungen angewandt haben, die das anfängliche Projekt der Troknenanlage für ausgelaugte Rübenschnitzel verbesserten.
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 202—205

NEUE TECHNIK
665.3.036
I. Răşenescu und M. Gheorghiu: **Aspekte der neuen Technik in der Raffinerieindustrie der Pflanzenöle.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 205—214

BESPRECHUNGEN
665.3.031.631.563.2:664.723
G. Alcalay: **Die Konditionierung durch Silolüftung der Ölsaat, des Getreides und anderer landwirtschaftlicher Erzeugnisse.**
Es werden die Faktoren angezeigt, die den Stand der gelagerten Landwirtschaftserzeugnisse beeinflussen: Atmungstätigkeit, ungenügende Reife, Feuchtigkeit, Temperatur, Luftzutritt, zerriebene oder zermalmte Samen und Speicherschädlinge, wobei auch die Schäden angezeigt werden die durch nichtentsprechende Lagerungsbedingungen hervorgerufen werden können. Der Verfasser zeigt die notwendigen Massnahmen für das Vermeiden dieser Schäden, darunter die Konditionierung nach fünf Methoden, von denen die Silolüftung eingehender beschrieben wird, ein geschichtlicher Überblick verschiedener angewandte Lüftungssysteme, Kenndaten und praktische Ergebnisse, die bei Versuche in der UdSSR und der RVR erzielt wurden. Der Aufsatz unterstreicht den ökonomischen Nutzen der Silolüftung die in einer Fabrik für Pflanzenöle eingeführt wurde, und stellt einen Vergleich zwischen den Ergebnissen von 4 verschiedenen Konditionierungsverfahren auf. Eine graphische Darstellung zeigt den Verlauf des warmen und kalten Lüftungsprozesses an.
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 215—219

AUS FORSCHUNGSINSTITUTE UND LABORATORIEN
663.45
N. Chiriac und N. Cherciu: **Der Einfluss der Schwefelsäure auf die Bierhefe und das Selektivverfahren zur mikroskopischen Bestimmung von Unreinheiten in der Kulturhefe.**
Es wird ein mikroskopisches Verfahren zur Bestimmung der Unreinheiten in der Aussaatbirehefe dargelegt. Die Untersuchung kann durchgeführt werden, wenn die Hefe vorher mit 1%-iger Schwefelsäure behandelt wird, die die fremden Mikrooganisme tötet, was das Anfärben mit verschiedenen Farbstoffen gestattet.
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 219—222

AUS DER ERFAHRUNG DER BETRIEBE
664.69
N. Munteanu: **Betrachtungen über die Fabrikationstechnologie einiger Teigwaren im Hinblick auf die Verbesserung ihrer Qualität.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 222—223

LEITFADEN DES MEISTERS IN DER KONSERVENINDUSTRIE
664.84/.85:613.26
* * *: **Die Gelierung der Obsterzeugnisse**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 224—225

DOKUMENTATION

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE

ANUL 12 Nr. 7 IULIE 1961

MŰSZAKI-KÖNYVTÁR-OKSZAGOS 1383

Ing. Ion A. Guțulescu
I.P.I.A.

Sterilizarea cutiilor de conserve cu contrapresiune de aer

CZ 664.8/.9.036.2

În industria conservelor alimentare sterilizarea condiționează reușita proceselor de fabricație.

În scopul stabilirii unui sistem de sterilizare care să ofere garanția obținerii de produse de calitate superioară, la fabrica „Flora" din București a fost experimentat un procedeu cu totul nou în industria noastră de conserve. Datorită rezultatelor bune obținute, procedeul face în prezent parte integrantă din procesul de fabricație.

1. DESCRIEREA INSTALAȚIEI DE STERILIZARE

Instalația de sterilizare a fabricii „Flora" se compune din 12 autoclave, cu capacitatea 800 l fiecare. Figura 1 înfățișează o astfel de autoclavă cu instalația de aer aferentă, cuprinzînd și instalația de comprimare a aerului. Autoclava primește aer comprimat prin serpentina aflată în partea inferioară, prin același loc cu aburul.

De la instalația de comprimare — formată dintr-un compresor cu motor de 10 kW, rezervor de aer comprimat și distribuitor — aerul comprimat vine printr-o conductă de 1". Presiunea aerului pe conductă este de ~ 3 at; în cazul cînd în autoclavă se găsesc numai vapori saturați, presiunea interioară la temperatura de 120°C este de 1,027 at., conform legii lui Regnault. Cum în autoclavă se găsește și aer, presiunea va fi întotdeauna ceva mai mare decît cea corespunzătoare temperaturii de 120°C. Intrarea aerului se face însă ușor, diferența de presiune pînă la 3 at fiind destul de mare.

2. CONSIDERAȚII TEORETICE

Presiunea dezvoltată în interiorul recipientelor supuse sterilizării în autoclavă este mai mare decît presiunea din autoclavă, la aceeași temperatură. Aceasta se datorește presiunii vaporilor de apă rezultați din fierberea produsului, dilatării produsului, dilatării aerului din spațiul liber de la partea superioară a cutiei, degajării aerului și gazelor din produs etc. În multe situații, presiunea din interiorul cutiei poate deveni dăunătoare, constituind o cauză a creșterii numărului de rebuturi.

Pentru a înțelege importanța fenomenului, trebuie studiate elementele care contribuie la dezvoltarea presiunilor și posibilitățile de calculare și determinare a acestora.

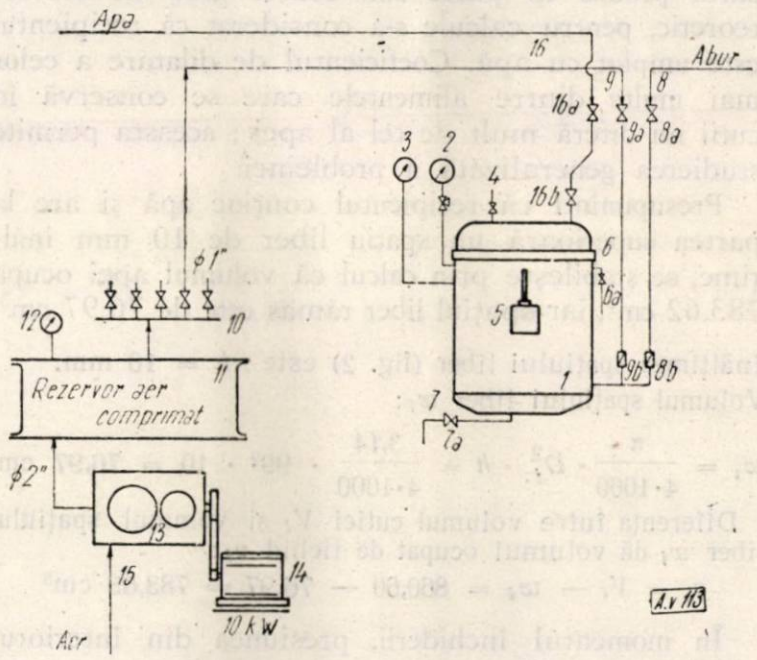


Fig. 1. Autoclava și instalația de comprimare a aerului :

1 — autoclavă ; *2* — termomanometru ; *3* — termometru de perete ; *4* — ventil de aerisire ; *5* — termometru cu mercur în buzunarul autoclavei ; *6* — conductă de preaplin ; *6, a* — ventil ; *7* — conductă de golire a autoclavei ; *7, a* — ventil ; *8* — conductă de abur ; *8, a* — ventil ; *8, b* — supapă de reținere ; *9* — conductă de aer comprimat ; *9, a* — ventil : *9, b* — supapă de reținere ; *10* — distribuitorul rezervorului de aer ; *11* — rezervorul de aer comprimat ; *12* — manometrul rezervorului ; *13* — compresor ; *14* — motor electric pentru acționarea compresorului ; *15* — conducta de aer pentru alimentarea compresorului ; *16* — conductă pentru apă de răcire ; *16, a* și *16, b* — ventile apă.

Pentru exemplificare, se va studia sterilizarea cutiei de 1/1, cu fundurile de 99 mm diametru. Considerînd înălțimea interioară 111,8 mm și diametrul interior al cutiei 99 mm, volumul cutiei este de 860,60 cm^3.

Calculul volumului este următorul :

Diametrul capacului :	D_i =	99	mm;
Înălțimea totală a cutiei :	H_t =	118,8	mm;
Înălțimea capacului :	h_c =	3,22	mm;
Grosimea tablei capacului :	t =	0,28	mm;

MŰSZAKI-KÖNYVTÁR-OKSZAGOS 1383

Înălțimea volumului interior al cutiei H_i:

$$H_i = H_f - 2t - 2\,h_c;$$

$H_i = 118{,}8 - 2 \cdot 0{,}28 - 2 \cdot 3{,}22 = 111{,}80$ mm;

Volumul cutiei V_i:

$$V_i = \frac{\pi}{4 \cdot 1000} \cdot D_i^2 \cdot H_i = \frac{3.14}{4 \cdot 1000} \cdot 99^2 \cdot 111{,}8 = 860{,}60 \text{ cm}^3.$$

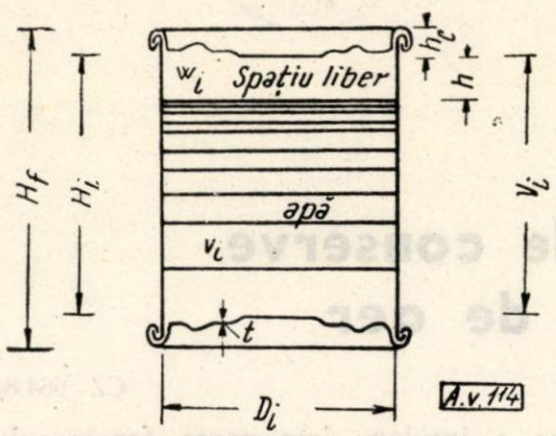


Fig. 2. Cutie 1/1.

Deoarece caracteristicile de manifestare ale fiecărui produs în parte sînt foarte greu de studiat teoretic, pentru calcule s-a considerat că recipientul este umplut cu apă. Coeficientul de dilatare a celor mai multe dintre alimentele care se conservă în cutii nu diferă mult de cel al apei ; aceasta permite studierea generalizată a problemei.

Presupunînd că recipientul conține apă și are la partea superioară un spațiu liber de 10 mm înălțime, se stabilește prin calcul că volumul apei ocupă 783,62 cm^3, iar spațiul liber rămas este de 76,97 cm^3.

Înălțimea spațiului liber (fig. 2) este : $h = 10$ mm.
Volumul spațiului liber w_i:

$$w_i = \frac{\pi}{4 \cdot 1000} \cdot D_i^2 \cdot h = \frac{3{,}14}{4 \cdot 1000} \cdot 99^2 \cdot 10 = 76{,}97 \text{ cm}^3$$

Diferența între volumul cutiei V_i și volumul spațiului liber w_i dă volumul ocupat de lichid v_i:

$$v_i = V_i - w_i = 860{,}60 - 76{,}97 = 783{,}63 \text{ cm}^3$$

În momentul închiderii, presiunea din interiorul cutiei este egală cu presiunea atmosferică.

Prin încălzire, datorită dilatării aerului închis în cutie și gazelor dizolvate în apă care se degajă prin încălzire, presiunea interioară crește. Presiunea finală absolută va fi astfel egală cu suma tensiunii vaporilor, presiunii parțiale a aerului și gazelor eliberate și este funcție de temperatura inițială, adică de temperatura la care a fost închisă cutia și de temperatura finală, adică temperatura la care se face sterilizarea. Prin scăderea presiunii atmosferice se află presiunea finală efectivă P_{fe}. Întreaga operație are expresia :

$$P_{fe} = p_f + F_f - P_a$$

în care :

F_f reprezintă tensiunea finală a vaporilor de apă la temperatura finală ;
P_a — presiunea atmosferică ;
p_f — suma presiunii finale a aerului închis în spațiul liber al cutiei și presiunii gazului dizolvat în conținutul cutiei.

Plecînd de la temperatura inițială t_i, la care a fost închisă cutia, și ajungînd la temperatura de sterilizare t_f, se calculează fiecare element în parte, după sistemul cunoscut :

Volumul cutiei :

$$V_f = V_i \cdot \frac{1 + \Delta\, t_f}{1 + \Delta\, t_i}$$

în care :

Δ este coeficientul de dilatare cubică a cutiei de tablă ;
V_f — volumul final la care se va ajunge prin dilatarea volumului inițial V_i

Volumul apei :

$$v_f = v_i \cdot \frac{1 + \beta\, t_f}{1 + \beta\, t_i},$$

în care :

β este coeficientul de dilatare al apei. Valorile lui se calculează atît pentru temperatura inițială, cît și pentru temperatura finală a apei.

Dilatarea aerului închis în cutie este exprimată de raportul

$$\frac{1 + \alpha\, t_f}{1 + \alpha\, t_i},$$

în care :

α este coeficientul de dilatare al aerului ; expresia $1 + \alpha t$ este binomul de dilatare al aerului sub volum constant și este dat de tabele pentru temperaturile respective ;
F_i — tensiunea vaporilor de apă saturați la temperatura inițială t_i;
F_f — tensiunea vaporilor de apă saturați la temperatura finală t_f;
P_a — presiunea atmosferică.

Pentru determinarea cantității de aer dizolvat în apă au fost folosite tabele care dau :

s_i — coeficientul de solubilitate al aerului în apă la t_i;
s_f — coeficientul de solubilitate al aerului în apă la t_f.

Gazele dizolvate au fost asimilate cu aerul, diferențele fiind prea mici pentru a produce erori de calcul. A fost luată în considerație și starea higrometrică a aerului din spațiul liber w_i, la închiderea cutiei ; aceasta a fost notată cu E, produsul EF_i reprezentînd presiunea parțială a vaporilor de apă la temperatura inițială.

Pe baza factorilor citați se ajunge la următoarea ecuație :

$$20\, p_f^2 + \left| V_i \frac{1 + \Delta\, t_f}{1 + \Delta\, t_i} + 20\,(F_f - P_a) + 21 - v_i \frac{1 + \beta\, t_f}{1 + \beta\, t_i}(1 - s_f) \right| p_f - (w_i + v_i\, s_i)(P_a - EF_i) \frac{1 + \alpha\, t_f}{1 + \alpha\, t_i} = 0. \qquad (1)$$

Aceasta este o ecuație de gradul doi în p_f, de forma

$$ax^2 + bx + c = 0;$$

soluția ei este :

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

Ecuația admite două rădăcini, una negativă și una pozitivă, care corespund necesității studiului. Se găsește astfel p_f, cu ajutorul căruia se calculează p_{fe}.

Termenul $20\,(F_f - P_a) + 21$ este stabilit pe cale experimentală pentru capacele cu diametrul 99 mm; el exprimă cantitatea cu care se mărește volumul cutiei prin bombarea capacelor, în urma creșterii presiunii interioare.

3. DETERMINAREA VALORII PRESIUNILOR

Valoarea precisă a presiunii interioare a recipientului a fost determinată pentru următoarele ipoteze :

Ipoteza I : Cutia 1/1; (diametrul 99 mm); $V_i = 860{,}60$ cm^3 ; spațiul liber $w_i = 76{,}97$ cm^3 ; înălțimea spațiului liber $h = 10$ mm.

Rezultatul calculului dă presiunea finală efectivă dezvoltată în recipient :

$$P_{fe} = 1{,}9 \text{ kg/cm}^2.$$

În cazul ipotezei I, calculul presiunii finale efective se efectuează din următoarele elemente :

Volumul inițial al cutiei : $V_i = 860{,}60$ cm^3;
Volumul spațiului liber : $w_i = 76{,}97$ cm^3;
Volumul inițial al lichidului : $v_i = 783{,}63$ cm ;
Temperatura inițială : $t_i = 50^0$C;
Temperatura finală : $t_f = 120^0$C;
Coeficientul de solubilitate al aerului în apă la t_i: $s_i = 0{,}0128$;
Coeficientul de solubilitate al aerului în apă la t_f: $s_f = 0{,}0103$;
Tensiunea vaporilor de apă saturați la t_i: $F_i = 0{,}1251$ kg/cm^2 ;
Tensiunea vaporilor de apă saturați la t_f: $F_f = 2{,}0278$ kg/cm^2 ;
Starea higrometrică a aerului în spațiul liber, în momentul închiderii cutiei : $E = 75\% = 0{,}75$.

$$E \cdot F_i = 0{,}75 \times 0{,}1251 = 0{,}0938$$

Presiunea atmosferică : $P_a = 1{,}033$ kg/cm^2 ;
Coeficientul de dilatare cubică a cutiei de tablă :

$$\Delta = 369 \cdot 10^{-7} = 0{,}0000369;$$

Coeficientul de dilatare al apei (după parametrii fizici ai apei pe curba de saturație) :

la temperatura inițială: $\beta_i = 2{,}31.10^{-4} = 0{,}000231$;
la temperatura finală: $\beta_f = 4{,}83.10^{-4} = 0{,}000483$;

Binomul de dilatare al aerului la temperatura inițială :

$$1 + \alpha\, t_i = 1{,}183250;$$

Binomul de dilatare al aerului la temperatura finală :

$$1 + \alpha\, t_f = 1{,}439800;$$

Volumul final al cutiei V_f:

$$V_f = V_i \frac{1+\Delta\, t_f}{1+\Delta\, t_i} = 860{,}6 \frac{1 + 369 \cdot 10^{-7} \cdot 120}{1 + 369 \cdot 10^{-7} \cdot 50} = 862{,}811 \text{ cm}^3;$$

Volumul final al apei v_f:

$$v_f = v_i \frac{1+\beta\, t_f}{1+\beta\, t_i} = 783{,}63 \frac{1 + 4{,}83 \cdot 10^{-4} \cdot 120}{1 + 2{,}31 \cdot 10^{-4} \cdot 50} = 819{,}52 \text{ cm}^3.$$

Verificarea calculului volumului final al apei la 120°C se poate face cu ajutorul nomogramei din figura 3.

Aerul se calculează după tabelele care dau binomul de dilatare al aerului $(1+ \alpha\, t)$, sub volum constant, pentru o anumită temperatură :

$$\frac{1 + \alpha\, t_f}{1 + \alpha\, t_i} = \frac{1{,}439800}{1{,}183250} = 1{,}2169.$$

Suma presiunii finale a aerului închis în spațiul liber al cutiei și presiunii finale a gazului dizolvat în conținutul cutiei, (p_f), se calculează conform ecuației :

$$20\, p_f^2 + \left[V_i \frac{1+\Delta\, t_f}{1+\Delta\, t_i} + 20(F_f - P_a) + 21 - v_i \frac{1+\beta\, t_f}{1+\beta\, t_i} (1 - s_f) \right]$$

$$p_f - (w_i + v_i \cdot s_i)\,(P_a - EF_i) \cdot \frac{1 + \alpha\, t_f}{1 + \alpha\, t_i} = 0,$$

în care se introduc valorile menționate :

$$20\, p_f^2 + [\,862{,}811 + 20\,(2{,}0278 - 1{,}033) + 21 - 819{,}52\,(1 - 0{,}0103)]\; p_f - (76{,}97 + 783{,}63 \cdot 0{,}0128) \cdot (1{,}033 - 0{,}0938) \cdot 1{,}2169 = 0$$

$$20\, p_f^2 + 92{,}623\; p_f - 99{,}432 = 0$$

$$p_f = \frac{-92{,}623 \pm \sqrt{92{,}623^2 - 4 \cdot 20 \cdot 99{,}432}}{2 \cdot 20} = 0{,}898 = 0{,}9 \text{ kg/cm}^2$$

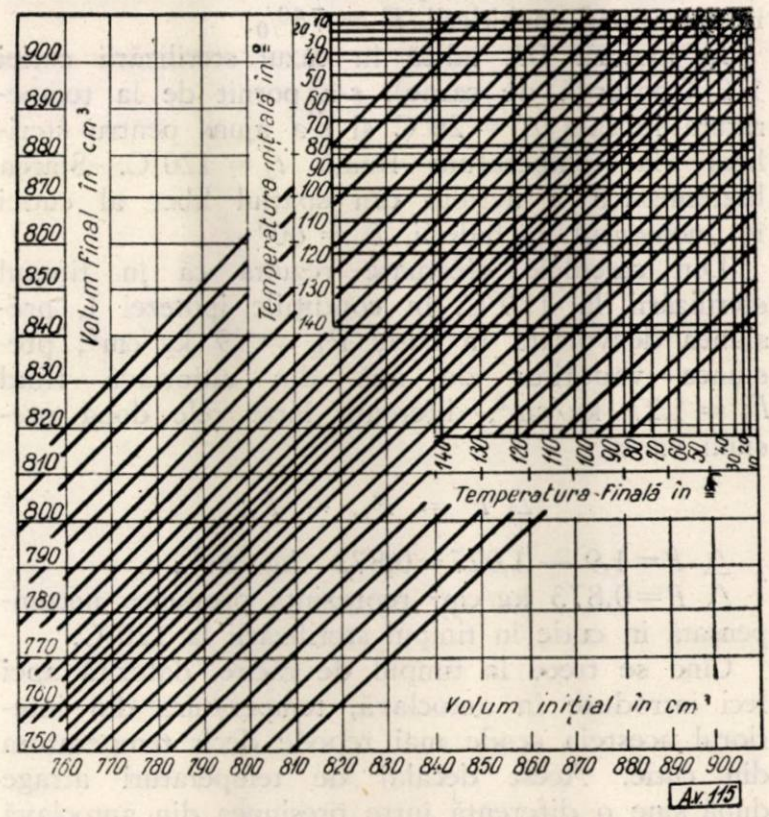


Fig. 3. Nomogramă pentru determinarea volumului final al unei mase de apă căreia i se cunoaște volumul inițial, temperatura inițială și temperatura finală.

Deci, presiunea finală a aerului și gazelor din conținut :

$$p_f = 0{,}9 \text{ kg/cm}^2.$$

Presiunea finală efectivă P_{fe} rezultă din însumarea presiunii finale a aerului și gazelor, cu presiunea vaporilor de apă, din care se scade presiunea atmosferică :

$$P_{fe} = p_f + F_f - P_a.$$

$P_{fe} = 0{,}9 + 2{,}0278 - 1{,}033 = 1{,}8948 = 1{,}9$ kg/cm^2;
$P'_{fe} = 1{,}9$ kg/cm^3 — presiune efectivă dezvoltată în cutie, în condițiile ipotezei I, în timpul sterilizării la 120^{0}C.

Ipoteza II: Cutia 1/1; diametrul 99 mm; $V_i = 860{,}60$ cm^3; spațiul liber $w_i = 23{,}08$ cm^3; înălțimea spațiului liber $h = 3$ mm.

Rezultatul calculului dă presiunea finală efectivă dezvoltată în recipient:

$$P_{fe} = 1{,}740 \text{ kg/cm}^2.$$

Ipoteza III: Cutia 1/2; diametrul 99 mm; $V_i = 477{,}25$ cm^3 (conserve de carne); spațiul liber $w_i = 153{,}95$ cm^3; înălțimea spațiului liber $h = 20$ mm.

S-a considerat spațiul liber 20 mm înălțime, deoarece golurile între porțiunile de carne din cutie sînt mari la acest tip de conservă; în cutie se găsește deci o cantitate mult mai mare de aer decît la celelalte tipuri de conserve. Rezultatul calculului dă presiunea finală efectivă dezvoltată în recipient:

$$p_{fe} = 2{,}065 \text{ kg/cm}^2.$$

În ipotezele I și II, adică în cazul sterilizării cutiei de 1/1, s-a pornit de la temperatura inițială $t_i = 50$°C, la care presupunem că a fost închisă cutia, și s-a mers pînă la temperatura finală $t_f = 120$°C. Higroscopicitatea aerului din cutie în momentul închiderii $E = 75\%$.

În ipoteza III, adică în cazul sterilizării cutiei 1/2 (conservă de carne), s-a pornit de la temperatura inițială $t_i = 20$°C și s-a ajuns pentru sterilizare la temperatura finală $t_f = 120$°C. Starea higrometrică a aerului din spațiul liber al cutiei în momentul închiderii $E = 60\%$.

Din calculele efectuate rezultă că în timpul sterilizării la 120°C, în condițiile ipotezei I, presiunea dezvoltată în cutie $P_{fe} = 1{,}9$ kg/cm^2; presiunea vaporilor de apă din autoclavă fiind $F_f = 1{,}27$ kg/cm^2, diferența între cele două presiuni va fi:

$$\triangle P = P_{fe} - F_f;$$

$\triangle P = 1{,}9 - 1{,}027 = 0{,}873$ kg/cm^2;

$\triangle P = 0{,}873$ kg/cm^2 reprezintă presiunea necompensată în cutie în timpul sterilizării la 120°C.

Cînd se trece la timpul de răcire, datorită apei reci introduse în autoclavă, temperatura din interiorul acesteia scade mai repede decît temperatura din cutie. Acest decalaj de temperaturi atrage după sine o diferență între presiunea din autoclavă și cea din cutie. Considerînd în mod arbitrar că la răcire presiunea din autoclavă F'_f se va găsi la un anumit moment la 0,5 kg/cm^2, în prima perioadă a timpului de răcire, rezultă:

$$\triangle P' = P_{fe} - F'_f;$$

$\triangle P' = 1{,}9 - 0{,}5 = 1{,}4$ kg/cm^2;

$\triangle P' = 1{,}4$ kg/cm^2 reprezintă presiunea necompensată din cutie, în prima perioadă a timpului de răcire.

Datele obținute prin calculele efectuate reprezintă valoarea presiunii pe cm^2. Pentru a determina forța care solicită capacele cutiilor de conserve, presiunea exercitată pe cm^2 a fost transformată în forța exercitată pe întreaga suprafață a unui capac.

Capacul cu diametrul de 99 mm are suprafața de 76,93 cm^2. Înmulțind presiunea pe cm^2 cu întreaga suprafață, se obține forța exercitată asupra întregii suprafețe a capacului, în kg.

Calculul suprafeței capacului cu diametrul 99 mm este următorul:

$$S = \frac{\pi}{4 \cdot 1000} \cdot D_i^2 = 76{,}93 \text{ cm}^3.$$

Considerînd din nou cele două situații, în condițiile ipotezei I, și anume: acțiunea presiunii necompensate din cutie la timp de sterilizare și apoi la timp de răcire, se ajunge la următoarele rezultate, care reprezintă forța necompensată $\triangle P_s$, care lucrează asupra întregii suprafețe a capacului:

a) În timp de sterilizare:

$\triangle P_s = \triangle P \times S = 0{,}873 \times 76{,}93 = 67{,}159$ kg.

$\triangle P_s = 67{,}159$ kg forță necompensată care lucrează asupra întregii suprafețe a capacului cutiei în timpul sterilizării.

b) În timp de răcire:

$\triangle P'_s = \triangle P' \times S = 1{,}4 \times 76{,}93 = 107{,}702$ kg.

$\triangle P'_s = 107{,}702$ kg forță necompensată care lucrează asupra întregii suprafețe a capacului cutiei în prima perioadă a timpului de răcire.

În cazul ipotezelor II și III, calculele sînt similare. În ipoteza III, elementele de calcul sînt date de condițiile impuse de cutia 1/2, cu diametrul 99 mm, reprezentată în fig. 4.

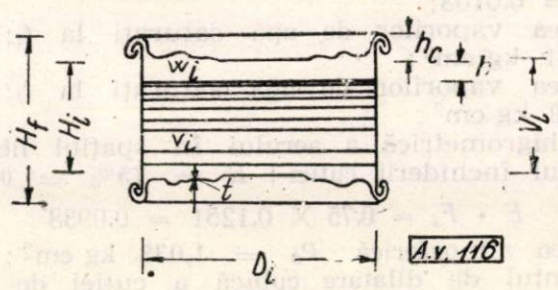


Fig. 4. Cutie 1/2.

În tabela 1, sînt menționate, pentru fiecare dintre cele trei ipoteze în parte, presiunea în cutie și autoclavă în timpul sterilizării, diferența între aceste două valori, adică presiunea din cutie necompensată de presiunea autoclavei, în kg/cm^2 și total kg pe suprafața capacului, precum și presiunea din cutie și autoclavă în timpul răcirii, presupunînd că la răcire în prima perioadă presiunea din autoclavă nu scade la 0, ci la 0,5 kg/cm^2, diferența dintre cele două valori, în kg/cm^2 și total kg pe suprafața capacului. Valorile obținute se găsesc trecute în tabela 1. Pentru exemplificare, datele din tabelă au fost reprezentate grafic pentru toate cele trei ipoteze considerate, indicîndu-se comparativ presiunile dezvoltate în cutie în timpul sterilizării la temperatura de 120°C, compensarea presiunii din cutie cu presiunea din autoclavă și diferența de presiune în plus din cutie, egală cu

Tabela 1

Valorile presiunii interioare în recipient la timp de sterilizare şi timp de răcire şi forţa dezvoltată

Tipul de recipient	La timp de sterilizare t_f = 120°C				La timp de răcire			
	Presiunea interioară în recipient P_{fe}, kg/cm²	Presiunea în autoclavă F_f, kg/cm²	Presiunea necompensată în recipient $\Delta P = P_{fe} - F_f$, kg/cm²	Forţa totală necompensată care acţionează asupra întregii suprafeţe a capacului $\Delta P_s = \Delta P \times S$, kg	Presiunea interioară în recipient F_{fe}, kg/cm²	Presiunea în autoclavă în prima perioadă a timpului de răcire F', kg/cm²	Presiunea necompensată în recipient $\Delta P' = Pfe - F'_f$, kg/cm²	Forţa totală necompensată care acţionează asupra întregii suprafeţe a capacului $\Delta P'_s = \Delta P' \times S$, kg
C 1/1, diametrul 99 mm — Ipoteza I	1,900	1,027	0,873	67,159	1,900	0,500	1,400	107,702
C 1/1, diametrul 99 mm — Ipoteza II	1,740	1,027	0,713	67,159	1,740	0,500	1,240	95,390
C 1/2, diametrul 99 mm — Ipoteza III	2,065	1,027	1,038	79,850	2,065	0,500	1,565	120,395

contrapresiunea de aer necesară pentru a o echivala. Reprezentarea grafică a acestor date este realizată în figura 5.

În cazul în care sterilizarea se face fără contrapresiune de aer, capacul cutiei este solicitat

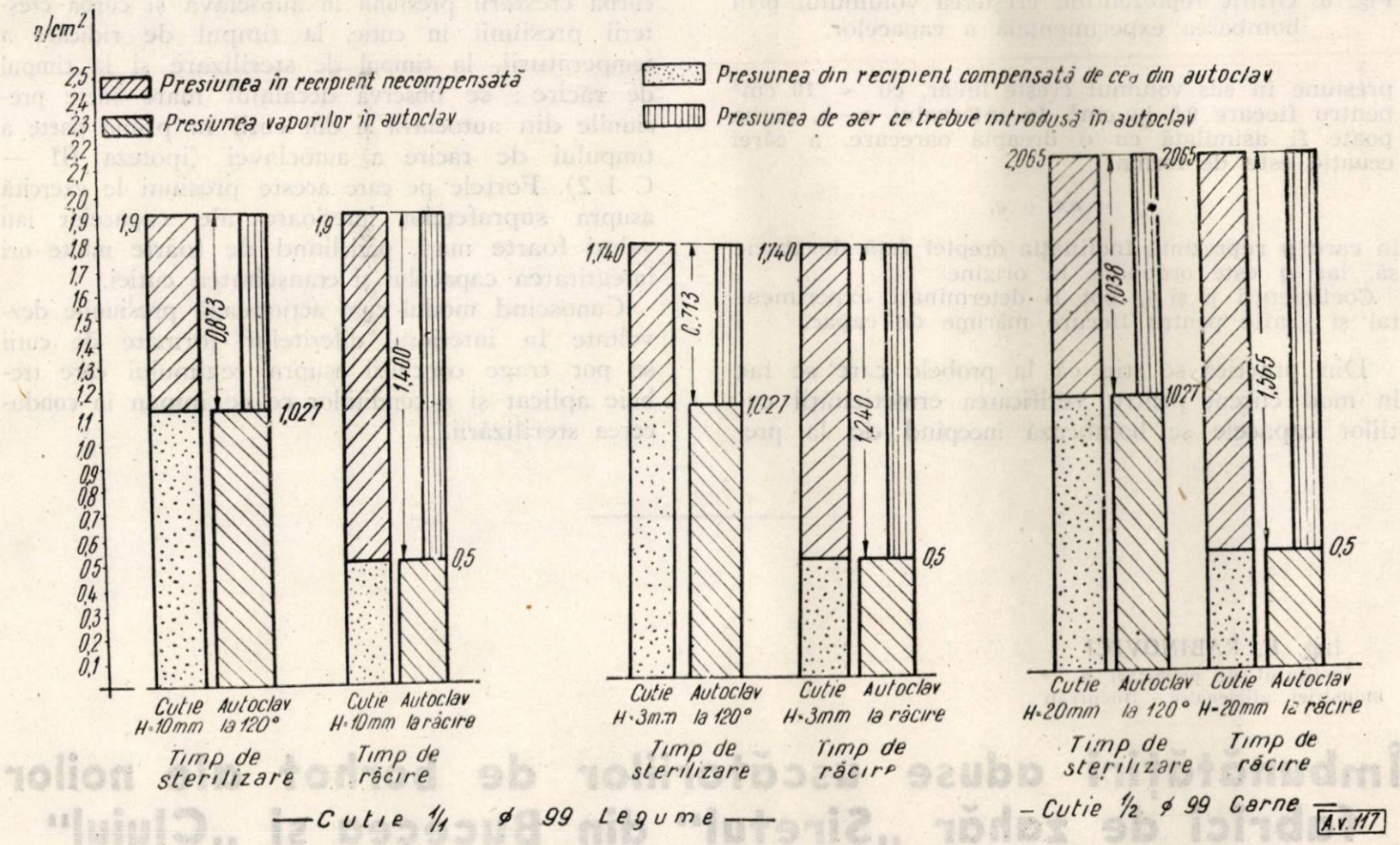


Fig. 5. Valorile presiunii interioare din recipiente la timp de sterilizare şi răcire.

de forţele indicate de tabela 1; aceste forţe sînt mari în timpul sterilizării, dar cresc la valori şi mai mari în momentul critic al scăderii temperaturii, respectiv a presiunii din autoclavă, la începutul timpului de răcire.

În calculul efectuat cu ajutorul ecuaţiei (1), factorul 20 $(F_f - P_a) + 21$ reprezintă creşterea volumului cutiei datorită bombării capacelor sub presiunea dezvoltată în interiorul cutiei.

Acest factor este determinat pe cale experimentală pentru cutiile cu fundul de 99 mm diametru prin cufundarea cutiei într-un recipient cu apă; pentru fiecare unitate cu care creşte presiunea în cutie se stabileşte creşterea volumului de apă al recipientului, sau, cu alte cuvinte, creşterea volumului datorită bombării capacelor cutiei. Din datele experimentale astfel stabilite a fost întocmit graficul din figura 6; pe abscisă, au fost notate valorile presiunii din interiorul cutiei (kg/cm²), iar pe ordonată, valorile creşterii volumului cutiei (cm³), în funcţie de presiune.

Acest grafic serveşte la determinarea creşterii volumului prin bombarea capacelor; considerînd în exemplul citat presiunea finală la 120°C a cutiei, adică P_f = 1,900 kg/cm², se constată că pe ordo-

nată corespunde o creştere de volum de 58 cm³. Tot din studiul acestui grafic reiese că de la presiunea de 0,8 — 0,9 kg/cm² — pînă la care volumul creşte foarte puţin peste volumul iniţial, adică ~ 8—10 cm³ — bombarea se face bruse, volumul sărind dintr-odată la peste 40 cm³; de la această

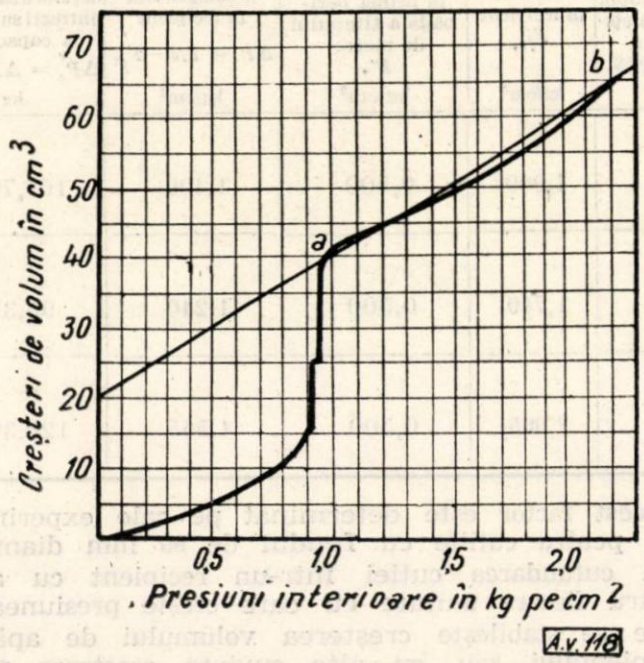


Fig. 6. Grafic reprezentînd creşterea volumului prin bombarea experimentală a capacelor.

presiune în sus volumul creşte liniar, cu ~ 10 cm³ pentru fiecare 0,5 kg/cm². În intervalul *a*—*b*, curba poate fi asimilată cu o dreaptă oarecare, a cărei ecuaţie este de forma

$$y = px + q,$$

în care p reprezintă înclinaţia dreptei faţă de abscisă, iar q este ordonata la origine.

Coeficienţii p şi q pot fi determinaţi experimental şi grafic pentru fiecare mărime de capac.

Din practică se ştie că la probele care se fac în mod curent pentru verificarea ermeticităţii cutiilor capacele se bombează începînd de la presiunea interioară de 0,7—0,8 kg/cm², în funcţie de suprafaţa capacului şi grosimea tablei.

Din calculele efectuate rezultă că, în timpul sterilizării, presiunea interioară a cutiilor, care nu poate fi compensată cu presiunea din autoclavă, este de 0,873—1,038 kg/cm²; în momentul critic

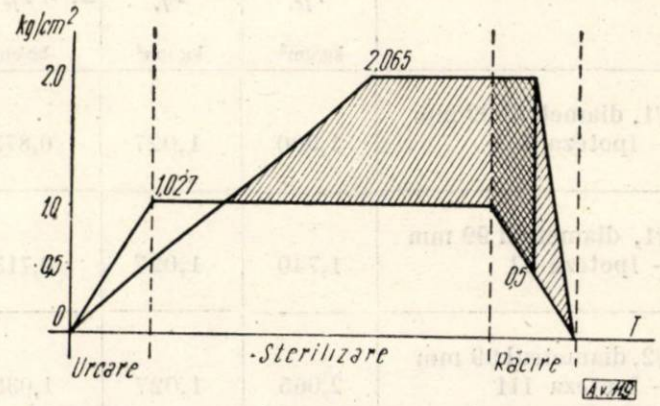


Fig. 7. Grafic reprezentînd curba creşterii presiunii în autoclavă şi curba creşterii presiunii în cutie, la ridicarea temperaturii, sterilizare şi răcire.

de începere a răcirii această presiune creşte dintr-odată la 1,4—1,565 kg/cm², cu posibilitatea de a ajunge chiar la 2 kg/cm². Figura 7 reprezintă curba creşterii presiunii în autoclavă şi curba creşterii presiunii în cutie, la timpul de ridicare a temperaturii, la timpul de sterilizare şi la timpul de răcire; se observă decalajul mare între presiunile din autoclavă şi din cutii în prima parte a timpului de răcire a autoclavei (ipoteza III — C 1/2). Forţele pe care aceste presiuni le exercită asupra suprafeţelor interioare ale capacelor iau valori foarte mari, periclitînd de foarte multe ori integritatea capacului şi etanşeitatea cutiei.

Cunoscînd modul cum acţionează presiunile dezvoltate în interiorul diferitelor formate de cutii se pot trage concluzii asupra regimului care trebuie aplicat şi a condiţiilor ce se impun în conducerea sterilizării.

Ing. F. RABINOVICI
Institutul de proiectări a industriei alimentare — Bucureşti

Îmbunătăţiri aduse uscătoriilor de borhot ale noilor fabrici de zahăr „Siretul" din Bucecea şi „Clujul" din Luduş

CZ 664.123.6

Necesitatea uscării borhotului provenit din sfecla de zahăr este încă uneori pusă la îndoială; cu toate acestea, se ştie că borhotul — un deşeu conţinînd substanţe rămase în sfeclă după extragerea zahărului — constituie un nutreţ foarte valoros. Din cauza cantităţii mari de apă pe care o conţine, acesta este însă greu transportabil.

Valoarea nutritivă a borhotului uscat în comparaţie cu alte furaje rezultă din următoarea estimaţie: dacă se adoptă ca furaj etalon ovăzul, căruia i se atribuie un conţinut de 100 unităţi nutritive/100 kg, lucernei îi corespund 45 unităţi nutritive, fînului 45,5 unităţi nutritive, iar borhotului uscat 89 unităţi nutritive.

Potrivit contractelor de cultură încheiate cu cultivatorii de sfeclă, fabricile de zahăr furnizează acestora borhot umed cu 7% substanță uscată, în cantitate medie de 40% din cantitatea de sfeclă livrată. Chiar dacă fabricile de zahăr au sectoare anexe de crescătorii de vite, nu pot întrebuința pentru furajarea vitelor decît o cantitate redusă din borhotul produs. Restul borhotului este depozitat în gropi de borhot în care, sub influența microorganismelor, fermentează, emanînd un miros neplăcut. Substanțele dizolvate împreună cu apa din

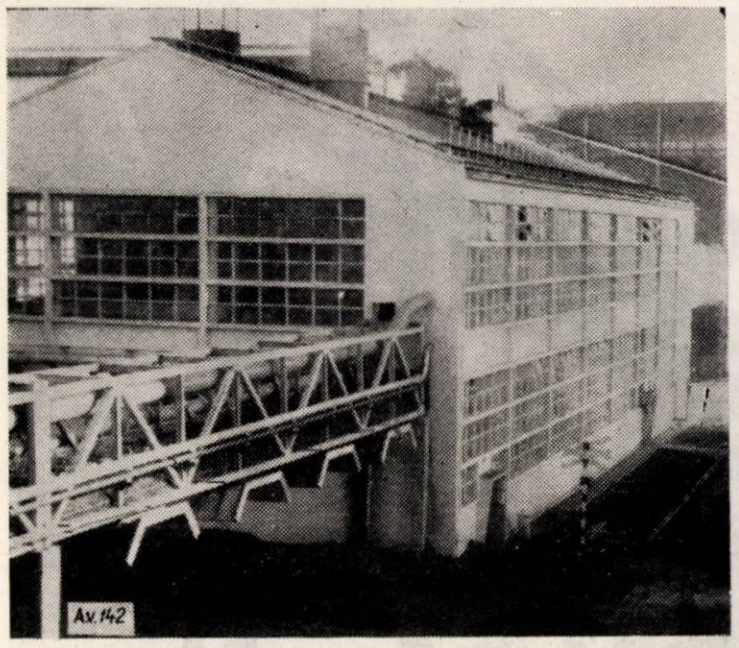


Fig. 1. Uscătoria de borhot a fabricii de zahăr „Siretul"-Bucecea, văzută din exterior.

borhot se scurg prin canalele de drenaj ale gropilor și ajung la apele curgătoare, pe care le infectează.

În afară de aceste dezavantaje, păstrarea borhotului umed în gropi, pe perioade mai îndelungate de 5 luni, provoacă pierderi de 40% din substanța uscată.

Un calcul economic efectuat de I.P.I.B.C. pentru viitoarea uscătorie de borhot a fabricii de zahăr din Tg. Mureș arată că perisabilitatea provenită din depozitarea în gropi a borhotului umed reprezintă o cantitate cu care s-ar putea îngrășa 6 240 bovine timp de 100 zile, fiind considerat consumul de 60 kg/24 h borhot umed cu 7% substanță uscată/cap de vită.

Pentru valorificarea corespunzătoare a borhotului și pentru a-l face mai ușor transportabil pînă la locurile de consum, acesta este uscat. Același calcul economic elaborat pentru fabrica de zahăr Tg. Mureș demonstrează că dacă se livrează cultivatorilor borhot uscat în loc de borhot umed, numai din diferența dintre costul transportului borhotului umed și a celui uscat se poate realiza o economie de 1 550 000 lei anual. Se ajunge și la concluzia că prin eliminarea perisabilității menționate și prin reducerea costului transportului (în locul a 13 kg borhot umed se transportă 1 kg borhot uscat) se poate realiza o economie anuală de 4 650 000 lei; investițiile totale necesare pentru construirea și punerea în funcțiune a unei uscătorii de borhot la fabrica de zahăr din Tg. Mureș sînt recuperabile în aproximativ 4 ani.

Conform proiectelor Institutului de proiectări al industriei alimentare au fost construite pînă în prezent două linii de uscare a borhotului, care funcționează de cîțiva ani — una la fabrica de zahăr „Livezi" și a doua la fabrica de zahăr din Freidorf (Timișoara). Experiența acumulată la construirea în special a acestei ultime linii a sugerat unele îmbunătățiri în proiectarea altor linii de uscare, care să ducă la reducerea costului investițiilor și la un progres tehnic.

Uscătoriilor de borhot proiectate pentru noile fabrici de zahăr din Bucecea și Luduș li s-au adus următoarele îmbunătățiri :

1. Printr-o judicioasă amplasare a utilajelor pe cele două paliere ale uscătorei, planșeul — care la instalația de la fabrica de zahăr din Banat era la cota +7 350 mm — a putut fi coborît la numai +7 000 mm, ceea ce a permis reducerea înălțimii clădirii cu 350 mm. Suprafața uscătoriei a fost și ea redusă cu 71 m^2 în comparație cu cea a fabricii de zahăr din Banat. În suprafața astfel redusă a mai fost montat, pe tot lungul uscătoriei, încă un transportor cu greble pentru o linie de transport a borhotului umed, linie care nu exista în interiorul uscătoriei din Banat. Prin reducerea înălțimii și suprafeței clădirii s-a realizat, față de fabrica din Banat, o economie de 32 400 lei la fiecare dintre uscătoriile fabricilor noi.

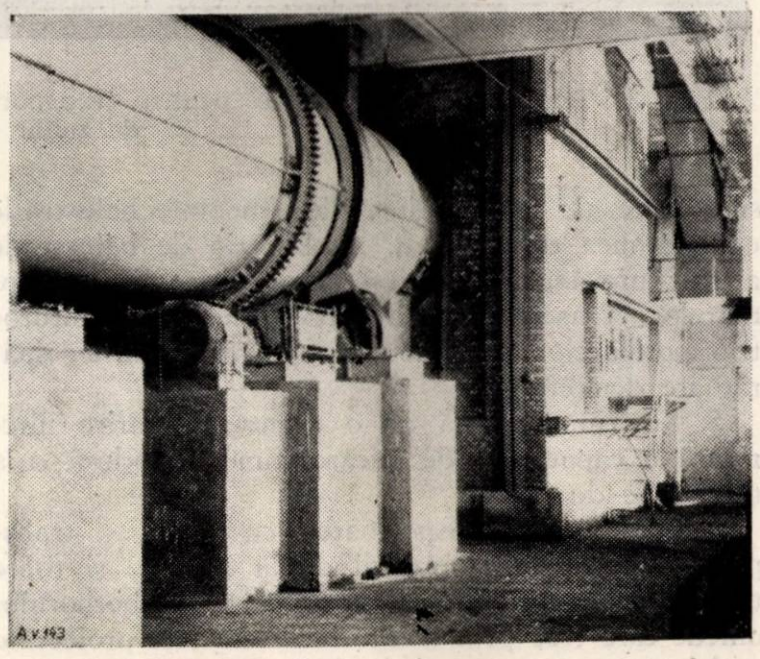


Fig. 2. Vedere laterală a tamburului și cuptorului liniei stînga de uscare a borhotului de la fabrica de zahăr „Siretul"-Bucecea.

2. La fabrica de zahăr „Siretul", instalația de ardere de la cuptoare a fost luată ca derivație din gospodăria de păcură a centralei termoelectrice. Această soluție a fost posibilă datorită amplasării judicioase a uscătoriei de borhot, în imediata apropiere a centralei termoelectrice; ea este cu mult mai economică decît aceea realizată la fabrica din Banat, unde uscătoria are o gospodărie pro-

prie de păcură compusă din rezervor de depozitare, rezervor de zi, agregate de încălzire, de pompare, de prefiltrare și postfiltrare a păcurii.

3. În uscătoriile noilor fabrici au fost instalate aparate de măsură și control la distanță a temperaturii și presiunii aerului.

4. Au fost îmbunătățite măsurile de protecție contra incendiului prin proiectarea unor noi instalații cu abur și apă pentru stingerea incendiului în tamburi ; de asemenea, au fost îmbunătățite măsurile de securitate a muncii, pe platformele

viteză și lanț. În acest mod au fost obținute următoarele avantaje :

a) a fost proiectat un utilaj cu caracteristici tehnice mai avansate și gabarit redus ;

b) funcționarea este mai liniștită decît în cazul roților dințate mari ;

c) n-a mai fost necesară construirea modelelor pentru roți dințate, transmisia dințată fiind înlocuită printr-un reductor fabricat în serie ;

d) a fost realizată o economie de circa 955 kg metal la capul de acționare al fiecărui transportor.

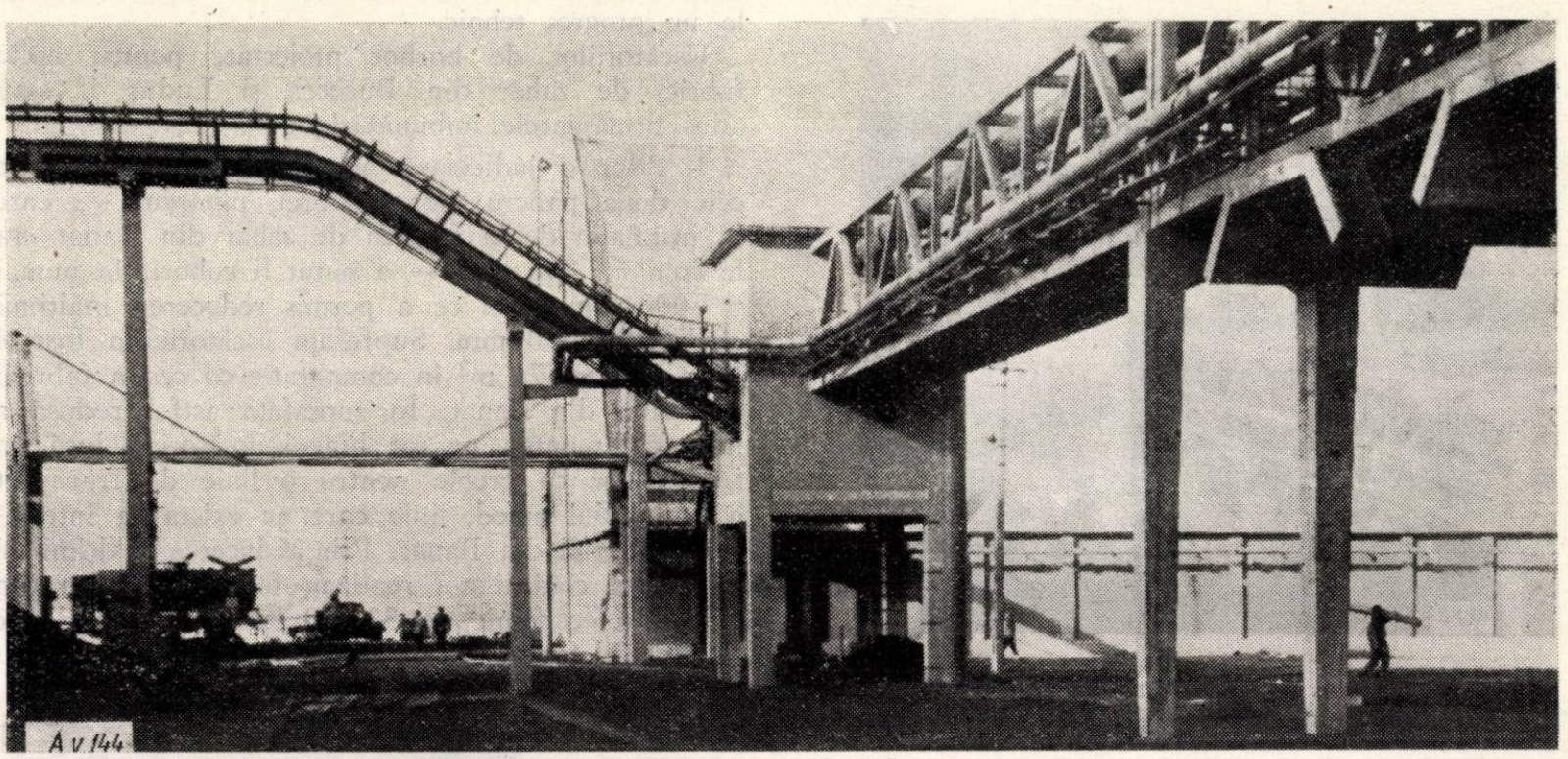


Fig. 3. Transportul cu greble pentru transportul borhotului, autoportante și pe estacadă la fabrica de zahăr „Siretul"-Bucecea.

superioare ale cuptoarelor, fiind montate balustrade cu înălțimea de 1,25 m. Același tip de balustrade a fost prevăzut la podestele de deservire a cuptoarelor. Traseele de circulație din lungul tuturor transportoarelor cu greble au fost prevăzute cu apărătoare demontabile.

5. S-a ținut seamă de o eventuală mărire ulterioară a capacității de uscare, fiind introdusă o a treia linie de uscare.

În acest scop, transportoarele cu greble — transportorul frînt, transportorul dublu sens — și toate transportoarele liniei de transport al borhotului umede care trec prin uscătorie — au fost proiectate astfel încît să poată face față viitoarei extinderi; în acest caz ele nu vor fi înlocuite, ci, prin completări, vor putea deservi toate cele trei linii de uscare.

6. Toate transportoarele cu greble pentru borhot montate atît în interiorul, cît și în exteriorul uscătoriei au fost înzestrate cu o acționare mai avansată din punct de vedere tehnic. În locul vechiului sistem de acționare, folosit la fabrica de zahăr din Banat — o pereche de roți dințate cilindrice și transmisie prin curele trapezoidale — a fost adoptat un sistem de acționare prin reductor de

Capul de acționare al unui transportor al fabricii de zahăr din Banat, cu greutatea de 1 220 kg, indicele fiind de 118 t-m/kg utilaj, pe cînd capul de acționare al transportoarelor destinate noilor fabrici „Siretul" și „Luduș" are greutatea de 1 225 kg ; deoarece este dimensionat pentru o producție cu 50% mai mare, prezintă indicele de 212 t-m/kg utilaj.

Ca investiție, economia de metal poate fi evaluată la 7 500 lei/cap de acționare ; fiecare fabrică nouă posedînd 7 transportoare, economia astfel realizată este de 50 000 lei.

7. Mărirea coeficientului de siguranță împotriva incendiului la magazia de borhot uscat. Aceasta a fost divizată în trei compartimente, despărțite între ele prin ziduri antifoc. Compartimentele sînt complet independente între ele, atît sub raportul constructiv, cît și al instalațiilor. Atît instalația pneumatică pentru aducerea borhotului în magazie, cît și aceea de încărcare în vagoane, au fost adaptate acestei situații pentru a se evita o eventuală comunicație între compartimente prin conductele instalațiilor respective.

8. În magazia de borhot au fost instalate termometre cu rezistență, cuplate cu aparate indicatoare

și înregistratoare cu ajutorul cărora se obține o evidență permanentă a temperaturii borhotului în vrac în magazie, la diverse adîncimi ale stratului.

Trebuie menționat proiectul întocmit de I.P.I.B.C. — aflat în faza de sarcină de proiectare — referitor la automatizarea liniilor de uscare a borhotului. Proiectul prevede reglarea automată a temperaturii gazelor de intrare în tambur, în funcție de temperatura gazelor la ieșirea din tambur, cu corecție în funcție de temperatura gazelor de la mijlocul tamburului și debitul de borhot umed introdus. Proiectul mai prevede oprirea automată a focului și semnalizare de alarmă în cazul opririi alimentării cu borhot umed sau în cazul declanșării unui incendiu în interiorul tamburului.

Secțiile de uscare a borhotului de la fabricile „Siretul" și „Luduș" cuprind fiecare aproximativ 260 t utilaj construit în uzinele din țara noastră după proiectele I.P.I.A. Realizarea lor poate fi privită ca un început promițător, care să încurajeze construirea în R.P.R. și a altor secții complete din industria zahărului.

Tehnica nouă

Conf. ing. **I. Răşenescu**
Institutul politehnic Galați
și
ing. **M. Gheorghiu**
Institutul de proiectări al industriei alimentare

Aspecte ale tehnicii noi în industria rafinării uleiurilor vegetale

CZ 665.3.036

În industria uleiului, calitatea este determinată și de modul în care a fost realizată rafinarea. Pe lîngă îmbunătățirea calității uleiului, alegerea justă a instalațiilor de rafinare poate contribui la realizarea de însemnate economii de materii auxiliare și poate reduce la minimum pierderile de ulei. Aceasta face ca problema rafinării în industria uleiului să fie de cea mai mare însemnătate.

În țara noastră, pînă de curînd, în toate întreprinderile, procesul de rafinare avea loc în instalații discontinue. Prin grija partidului și a guvernului au fost construite două rafinării cu procese de producție continue, corespunzătoare tehnicii moderne. Înfăptuirea sarcinilor trasate prin Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. indică necesitatea preocupării din ce în ce mai atente pentru generalizarea în întreprinderile noastre a ultimelor cuceriri ale tehnicii noi.

În prezent, pe plan mondial se tinde ca procesul de rafinare să devină continuu și complet automat. Cea mai mare parte a acestui proces se realizează de pe acum în mod continuu ; discontinuitățile existente vor fi rezolvate prin automatizare.

Rafinarea uleiului comportă mai multe grupe de operații :

— dezmucilaginarea sau hidratarea ;
— neutralizarea, urmată de spălarea și uscarea uleiului ;
— albirea uleiului cu pămînt decolorant ;
— winterizarea sau deceruirea uleiului ;
— dezodorizarea și polisarea uleiului.

Pe lîngă aceste operații principale există și operații auxiliare : recuperarea uleiului din pămîntul decolorant, scindarea săpunului de la neutralizare etc.

Neutralizarea cuprinde operațiile de dezmucilaginare, neutralizare, spălare și uscare a uleiului. Aceste operații se efectuează în prezent în instalații continue ; dintre acestea, principale sînt instalațiile Sharples și De Laval, în care continuitatea procesului este asigurată în special cu ajutorul separatoarelor centrifugale. Se pare însă că în viitor rolul separatoarelor din secțiile de neutralizare va scădea, datorită tendinței de înlocuire cu aparate care funcționează pe principiul extracției selective continue sau a rafinării directe a uleiului în miscelă. Delecitinizarea se poate realiza și ca o fază separată, în special în cazul uleiului de extracție care are un conținut mai ridicat de fosfatide, datorită faptului că cea mai mare parte dintre acestea rămîne în turtele de presare și trece apoi, cu solventul respectiv, în miscelă.

În figura 1 este reprezentată schema instalației de neutralizare Sharples. Uleiul brut de extracție sau prese este adus în rezervoarele R_1, unde se pregătesc șarje cu caracteristici constante pentru 12 sau 24 h din care se asigură alimentarea continuă

și automată a instalației. În rezervor, uleiul este încălzit la 30—40°C și omogenizat. De aici, prin intermediul pomei P_1 este trimis prin schimbătorul de căldură *1*, unde este încălzit la ~ 70°C, la vasul de amestecare *2*, unde se introduce agentul de dezmucilaginare (o soluție de acid citric 10%, care conține în total ~ 0,7—0,9‰ acid citric raportat la uleiul brut). Agentul de dezmucilaginare este preparat în rezervorul R_2 și pompat, în raportul stabilit, cu ajutorul pompei speciale P_2. Amestecul obținut trece în continuare în amestecătorul *3*, unde se aduce agentul de neutralizare (soluție NaOH de 20°Bé), preparată în rezervorul R_3 și pompată cu pompa P_3, în raportul stabilit pentru fiecare șarjă, în funcție de aciditatea uleiului. În această operație cantitatea de NaOH introdusă este puțin mai mică decît cea stochiometric necesară, deoarece în felul acesta se reduc pierderile de ulei neutru în săpun. Rămînînd un mic exces de aciditate, agentul de neutralizare nu mai poate ataca uleiul neutru, operație catalizată de săpunul rezultat. În amestecător uleiul rămîne un timp scurt în contact cu agentul de neutralizare, respectiv cu săpunul ; apoi trece la separare, în separatoarele centrifugale *4*, unde viteza de separare sub influența forței centrifugale este de 13 000—16 000 ori mai mare decît viteza de separare prin sedimentare. Pentru o separare mai eficientă în separatoarele centrifugale, odată cu amestecul care vine de la amestecător se introduce și o soluție diluată de NaOH (6°Bé) din rezervorul R_4, cu ajutorul pompei P_4 în prealabil încălzită la 80°C, în preîncălzitorul *5;* în cazul rafinării uleiului cu aciditate redusă (sub 3%), în loc de soluție diluată se introduce apă. Săpunul este separat și trimis în rezervorul R_5 iar uleiul trece în rezervorul cu nivel constant R_6, de unde prin intermediul pompei P_6 este trimis în amestecătorul pentru neutralizare finală *6*. Cu ajutorul pompei P_7 se aduce aici și agentul de neutralizare (soluție NaOH de 10°Bé) din rezervorul R_7. Rolul neutralizării finale este să realizeze o neutralizare aproape totală. Cantitatea de săpun rezultată în această fază fiind redusă,

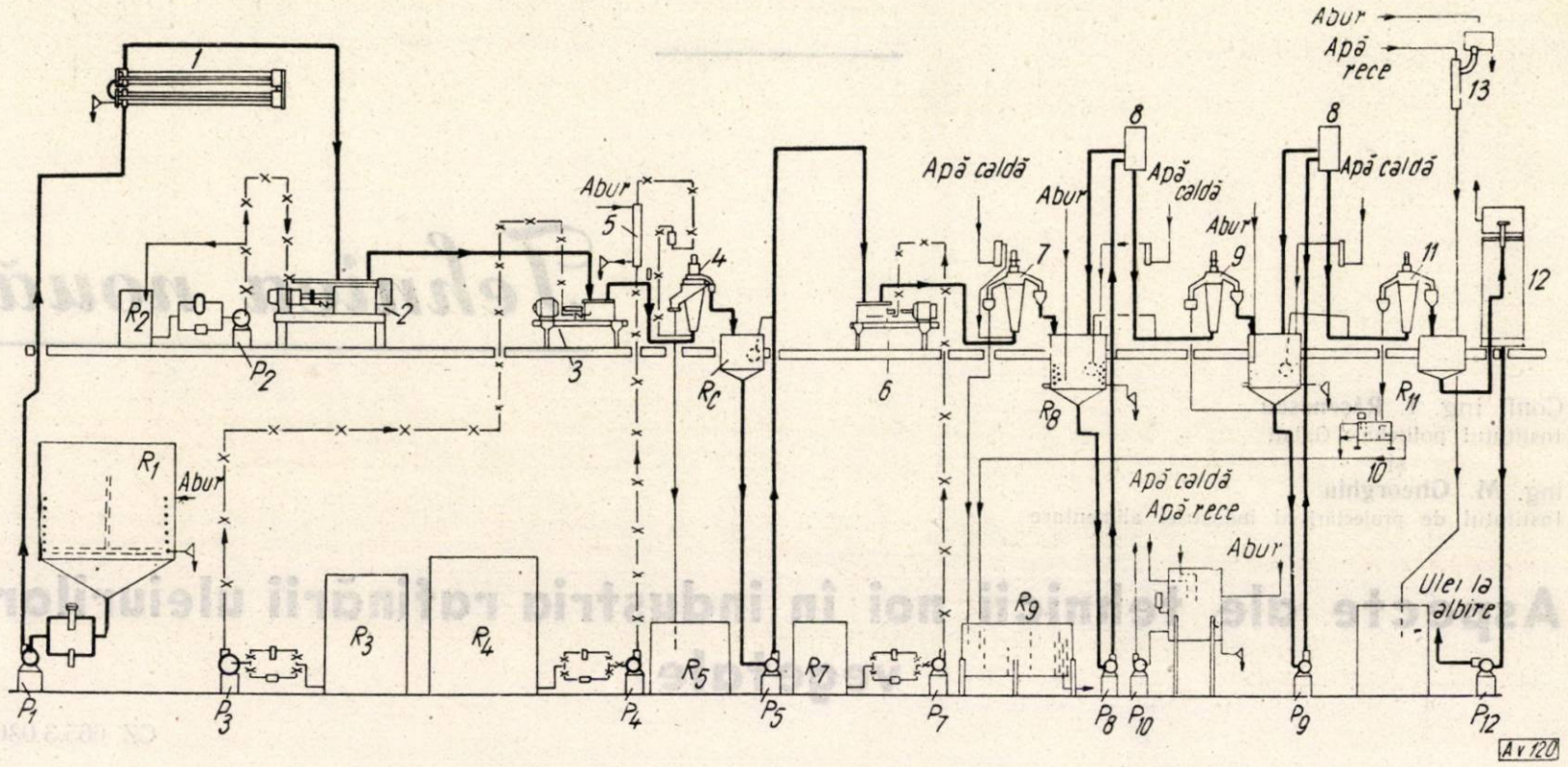


Fig. 1. Schema instalației de neutralizare continuă Sharples :
1, 5 — schimbătoare de căldură ; *2, 3, 6* — vase de amestecare ; *4, 7, 9, 11* — separatoare centrifugale ; *8* — vas de recirculare ; *10* — decantor ; *12* — uscător ; *13* — instalație de vid ; *R* — rezervoare ; *P* — pompe. ——— circuit ulei ; — x — x circuit sodice ; ——— circuit săpun și ape de spălare.

tecul obținut trece în continuare în amestecătorul *3*, unde se aduce agentul de neutralizare (soluție NaOH de 20°Bé), preparată în rezervorul R_3 și pompată cu pompa P_3, în raportul stabilit pentru fiecare șarjă, în funcție de aciditatea uleiului. În această operație cantitatea de NaOH introdusă este puțin mai mică decît cea stochiometric necesară, deoarece în felul acesta se reduc pierderile de ulei neutru în săpun. Rămînînd un mic exces de aciditate, agentul de neutralizare nu mai poate ataca uleiul neutru, operație catalizată de săpunul rezultat. În amestecător uleiul rămîne un timp scurt în contact cu agentul de neutralizare, respectiv cu săpunul ; apoi trece la separare, în separatoarele centrifugale *4*, unde viteza de separare sub influența forței centrifugale este de 13 000—16 000 ori mai mare decît viteza de separare prin sedimentare. Pentru o separare mai eficientă în separatoarele centrifugale, odată cu amestecul care vine de la amestecător se introduce și o soluție diluată de NaOH (6°Bé) din rezervorul R_4, cu ajutorul pompei P_4 în prealabil încălzită la 80°C, în preîncălzitorul *5;* în cazul rafinării uleiului cu aciditate se reduc la minimum pierderile de ulei neutru prin saponificarea directă a uleiului sau antrenare. Cantitatea de soluție de neutralizare se adaugă în exces, excesul adăugat avînd și rolul de decolorant al uleiului.

Din amestecătorul *6*, amestecul este trimis la separatoarele centrifugale *7*, unde, pentru o mai bună separare a săpunului se introduce o cantitate de apă caldă la 80°C. Din separator, soluția de săpun și excesul de sodă sînt trimise la rezervorul de săpun R_5. Uleiul trece în vasul cu nivel constant R_8, prevăzut cu sistem de încălzire. În acest vas se adaugă în același timp apă caldă la 95°C. Amestecul ulei-apă este recirculat prin vasul *8* cu ajutorul pompei P_8, în proporție de ~ 10:1 față de cantitatea de amestec care trece spre primul grup de separatoare de spălare *9*.

În aceste separatoare se separă apele de spălare, care trec într-un mic vas decantor *10*, prevăzut cu dispozitiv de alarmă pentru prevenirea pierderilor de ulei prin antrenare. Din acest decantor apele se scurg la canal prin intermediul batalului de separare R_9 al secției. Uleiul trece la a doua

Fig. 2. Instalație de neutralizare continuă tip Sharples — vedere generală.

spălare, în vasul cu nivel constant R_{10}, unde se repetă operația din R_8. Amestecul trece în al doilea grup de separatoare centrifugale de spălare *11*, din care apele de spălare ajung tot în decantorul *10*, iar uleiul neutru spălat trece în rezervorul tampon pentru uscare R_{11}.

Toate rezervoarele au un racord de preaplin cu întoarcere de la unul la celălalt, și în final la rezervorul de ulei brut, astfel încît nu există posibilitatea deversării uleiului brut de la partea superioară a rezervoarelor.

Din rezervorul R_{11}, în care uleiul mai are o umiditate de ~ 0,2—0,4%, acesta este aspirat cu ajutorul vidului în uscătorul *12*, unde se menține o depresiune de circa 740—750 mm Hg. Uscarea se realizează prin autoevaporare sub influența vidului, fără consum de căldură. Uscătorul este un vas simplu. Prin intermediul pompei P_{12}, uleiul din uscător este trimis la rezervorul intermediar al operației de albire.

Spălarea în două trepte reduce conținutul de săpun pînă la 0,002—0,003‰. În același timp, datorită separării centrifugale, pierderile de ulei neutru se reduc de la circa 0,5% în cazul procedeului cu vase decantoare, la aproape 0%. Prin uscare, umiditatea uleiului se reduce la ~ 0,1%. Aciditatea liberă a uleiului rafinat în acest mod este practic 0,03%.

Figura 3 înfățișează schema instalației de rafinare continuă De Laval, în care se realizează ca faze distincte dezmucilaginarea, neutralizarea inițială, neutralizarea finală, spălarea și uscarea uleiului, pe principiu asemănător cu cel descris în instalația Sharples. Spre deosebire de instalația Sharples montată la noi, în instalația prezentată în figură, mucilagiile se separă prin grupul de separatoare centrifugale *3* înainte de neutralizarea inițială. Ca agent de dezmucilaginare se întrebuințează acid fosfaric comercial (85%), în proporție de 0,2—1‰, în funcție de ulei [1]. Temperatura optimă de dezmucilaginare este ~ 75°C. În cazul cînd nu se recuperează lecitina, grupul de separatoare centrifugale *3* și rezervorul R_2 lipsesc.

Neutralizarea inițială se realizează cu soluție de NaOH 12—20°Bé, la temperatura de 70—90°C. La spălare se adaugă ~ 10% apă caldă ; prin aceasta conținutul de săpun în ulei se reduce la aproximativ 7 la 100 000. Uscarea se realizează la o depresiune de ~ 745 mm/kg, tot prin autoevaporare. Conținutul de apă al uleiului se reduce de la ~ 0,5 la 0,05%.

Deosebirea esențială între cele două instalații constă în construcția și numărul de separatoare centrifugale utilizat. Instalațiile De Laval folosesc cîte un separator la fiecare fază, separatorul fiind de construcție cu talere. În instalațiile Sharples se

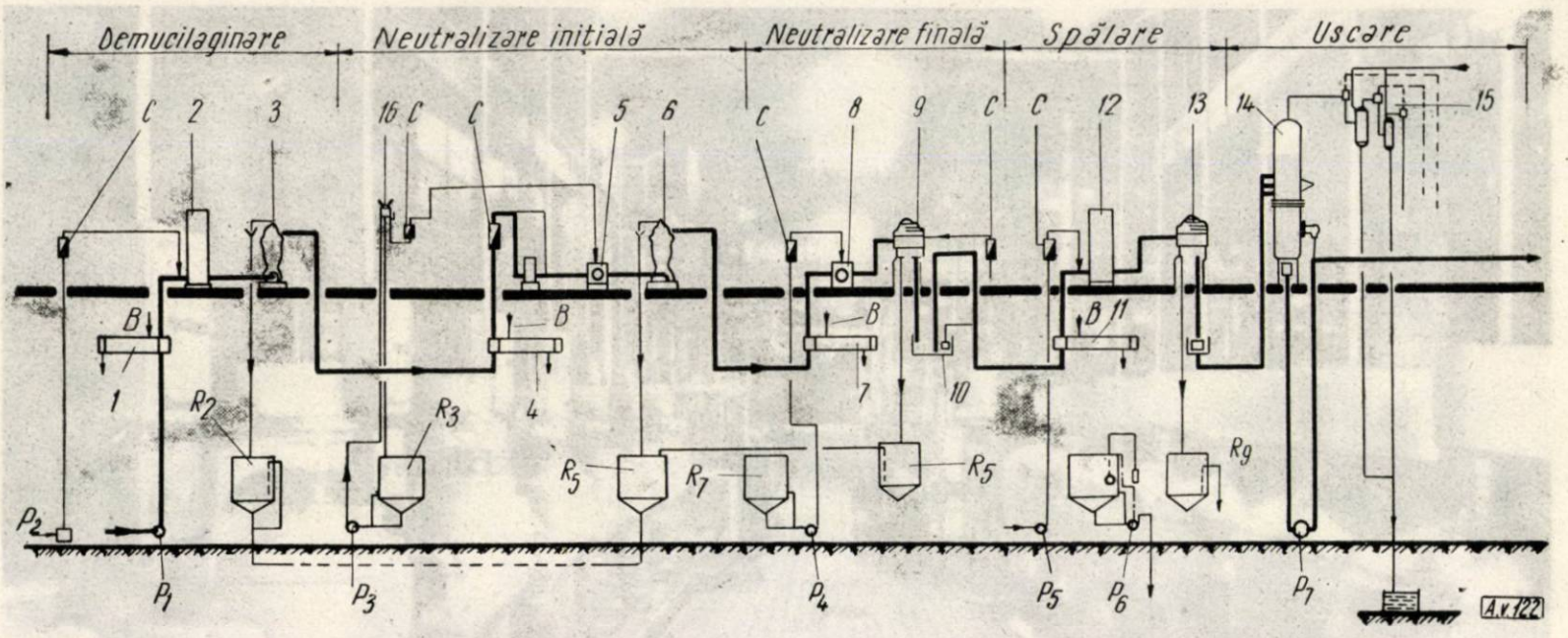


Fig. 3. Schema instalației de rafinare continuă De Laval:
1, 4, 7, 11 — schimbătoare de căldură; *2, 5, 8, 12* — amestecătoare; *3, 6, 9, 13* — separatoare centrifugale; *10* — vas cu nivel constant; *14* — uscător; *15* — instalație de vid; *P* — pompe; *C* — debitmetre; *R* — rezervoare.

utilizează la fiecare fază un număr mai mare de separatoare de capacitate mai mică, separatoarele fiind de tipul cu tobă goală în interior. Aceste deosebiri aduc următoarele avantaje și dezavantaje:

— Instalația Sharples este mai flexibilă sub aspectul capacității de lucru și mai sigură în funcționare, deoarece scoaterea din funcțiune a unui separator nu atrage după sine oprirea întregii instalații.

Tabela 1

Comparația indicilor instalațiilor de neutralizare

Instalația	Indice la tona de ulei				Indice de cost, investiții, %
	Consum/t de ulei			Forță de muncă: nr. muncitorilor/t de ulei	
	abur, kg	apă, m^3	energie electrică, kWh		
Sharples	120	1,0	14	0,018	100
De Laval	110	1,2	14	0,022	133

— Curățarea separatorului la instalația Sharples se realizează în mers, prin înlocuirea unei tobe murdare cu una curată; această operație durează ~ 5 min. Înlocuirea tobelor se face pe rînd, fără oprirea fluxului. Curățarea separatoarelor De Laval impune o întrerupere de ~ 1 h/24 h.

— Separarea, după spălare, într-un grup de separatoare este mai puțin eficientă la instalația Sharples decît la instalația De Laval. Prin introducerea a două spălări consecutive instalația Sharples dă însă rezultate mai bune.

— Instalația Sharples ocupă spațiu mai mare. Comparația tehnico-economică exprimată în indici este sintetizată în tabela 1, din care rezultă, în general, ca avantajoasă instalația Sharples, fără să existe însă deosebiri importante.

Rezultă că indicii de exploatare sînt aproximativ aceiași; instalația Sharples are indicele de investiții mai mic și, datorită spălării în două trepte eliminarea săpunului mai bună.

Albirea. A doua grupă principală de operații la rafinarea uleiurilor este tratarea cu pămînt decolorant.

Și în această fază a fost urmărită realizarea unui proces continuu; procedeele aplicate industrial nu au reușit să înlăture încă toate discontinuitățile. O soluție o constituite automatizarea și funcționarea în aceste puncte a două sau mai multe aparate, care, prin funcționare succesivă să înlăture discontinuitatea.

În unele instalații industriale nu a fost realizată continuitatea la filtrare, în altele nici la amestecarea uleiului cu pămîntul decolorant. Dintre instalațiile noi de albire sînt interesante instalațiile De Smet și Votator. În figura 4 este dată schema instalației de albire De Smet, care prezintă două puncte de discontinuitate: la amestecarea pămîntului decolorant cu uleiul și la filtrare. Uleiul uscat din rezervorul *1* este pompat cu pompa *2* în vasele *4* și *5*. Vasul de amestecare *4* este astfel dimensionat încît să se poată introduce în ulei pămîntul decolorant care va fi reținut de un filtru. Instalația este prevăzută cu două vase de acest tip, unul la umplere și altul care alimentează instalația. Rezervorul are un dispozitiv de agitare și este legat de instalația de vid.

Pentru eliminarea în măsura posibilului a aerului din ulei și a apei adusă cu pămîntul, adaosul de pămînt decolorant se face cînd rezervorul este legat la vid și agitatorul funcționează. Uleiul care curge la vasul de amestec *5* trece în prealabil prin preîncălzitorul *3*, unde se încălzește la o temperatură suficient de ridicată pentru a asigura autoevaporarea întregii umidități din pămînt în uscătorul instalației de albire. Vasul *5* este prevăzut cu un agitator energic, care asigură dispersarea perfectă în restul uleiului a amestecului de ulei-pămînt care vine din rezervorul *4*. Proporția amestecului este de ~ 9 ulei : 1 ulei-pămînt.

Sub influenţa depresiunii din reactorul-uscător *8*, amestecul din vasul *5* este aspirat continuu în interiorul acestuia şi pulverizat fin prin intermediul unui atomizor de construcţie specială, care repartizează uleiul pe un număr mare de plăci verticale, de spumă, în acelaşi timp cu reacţia de absorbţie între pământ şi ulei.

Uleiul albit uscat împreună cu pământul decolorant este luat din uscător de pompa *9* şi trimis la filtrare prin preîncălzitorul *10*. Acesta permite

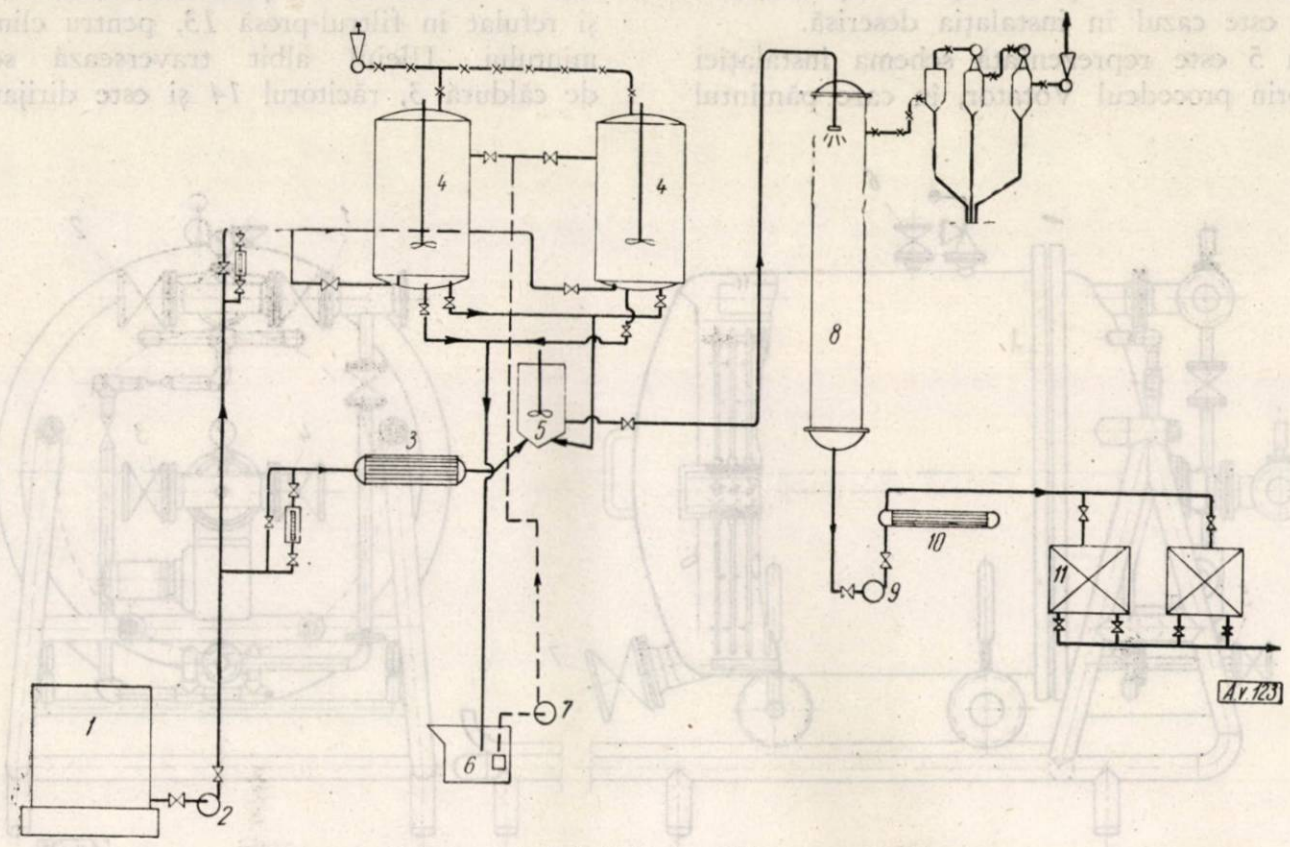


Fig. 4. Schema instalaţiei de albire De Smet :

1 — rezervor ulei ; *2, 7, 9* — pompe ; *3, 10* — schimbătoare de căldură ; *4, 5* — vase de amestec ; *6* — rezervor suspensie pământ decolorant ; *8* — reactor-uscător albire ; *11* — filtre ; ——— ulei ; — — — ulei cu kieselgur ; — x — x vid.

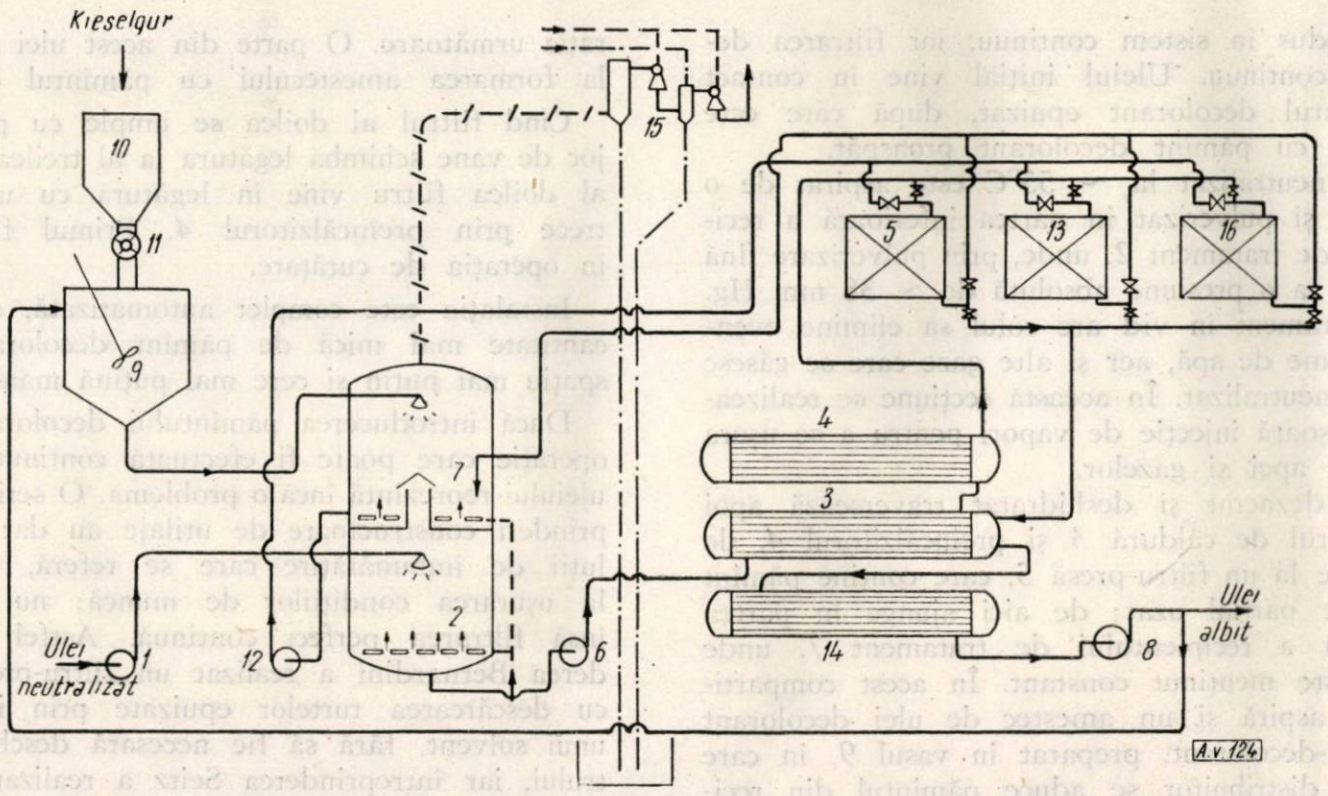


Fig. 5. Schema instalaţiei de albire în contracurent Votator :

1, 6, 8, 12 — pompe ; *2* — recipient pentru dezaerare ; *3* — schimbător de căldură ; *4* — preîncălzitor ; *5, 13, 16* — filtre-presă închise ; *7* — vas reacţie albire ; *9* — vas amestec ulei cu pământ decolorant ; *10* — rezervor pământ decolorant ; *11* — dozator ; *14* — răcitor ; *15* — instalaţie de vid ; ——— ulei ; ····· abur ; — . — apă ; — / — / vid.

dispuse aproape radial în corpul uscătorului. Această construcţie asigură repartiţia uleiului în film foarte subţire pe o suprafaţă mare şi permite evaporarea foarte rapidă a umidităţii, fără formare

reglarea — la nivelul dorit — a temperaturii de decolorare propriu-zisă, în filtre.

Filtrarea se realizează în două filtre-prese discontinue *11*, care lucrează alternativ. Pentru a se

evita oxidarea uleiului cald în contact cu aerul, filtrele sînt prevăzute cu tuburi colectoare în sistem închis. Recuperarea uleiului din pămîntul decolorant se poate face tot în interiorul filtrului dacă se utilizează filtre sub presiune, de tip ermetic, ceea ce nu este cazul în instalaţia descrisă.

În figura 5 este reprezentată schema instalaţiei de albire prin procedeul Votator, în care pămîntul

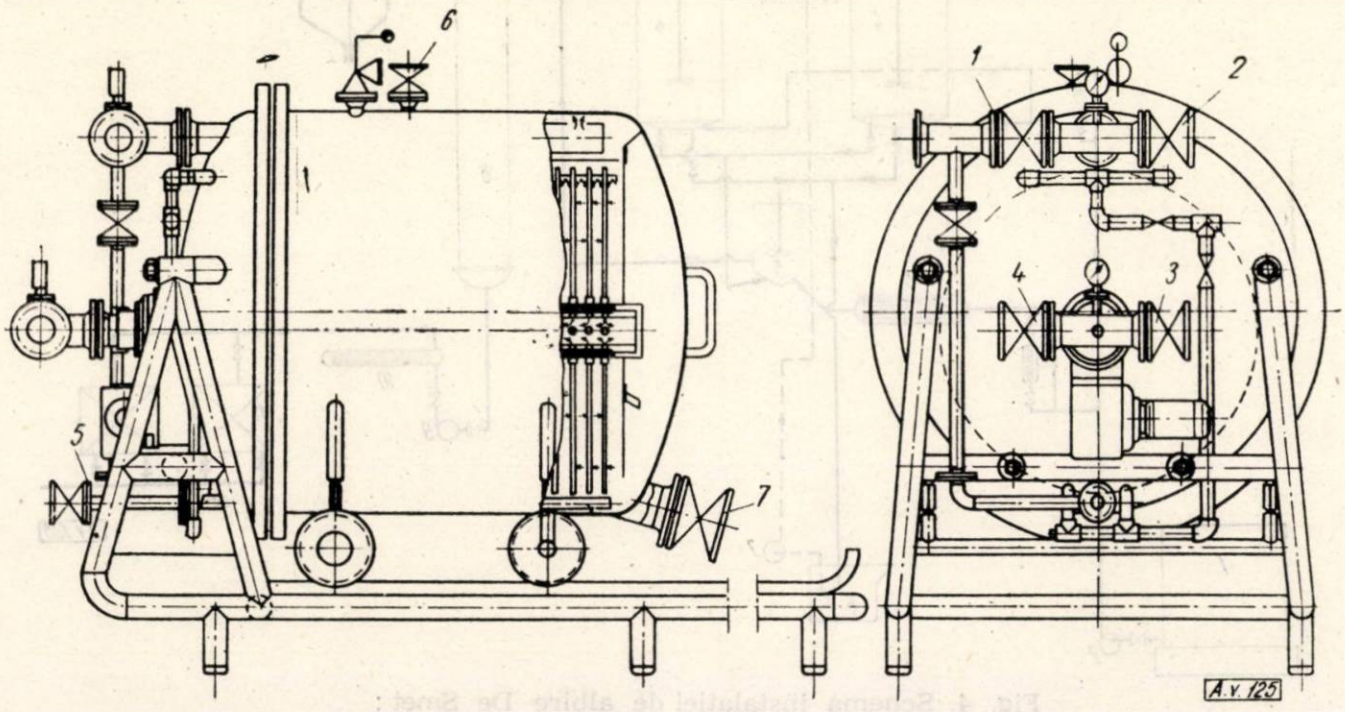


Fig. 6. Filtrul Seitz cu descărcare automată :
1 — intrare amestec ulei-kieselgur ; *2* — intrare benzină ; *3* — retur filtrat iniţial şi ieşire ulei filtrat ; *4* — ieşire miscelă ; *5* — intrare abur ; *6* — preaplin miscelă şi ieşire gaze abur-benzină ; *7* — scurgere miscelă.

este introdus în sistem continuu, iar filtrarea decurge discontinuu. Uleiul iniţial vine în contact cu pămîntul decolorant epuizat, după care este amestecat cu pămînt decolorant proaspăt.

Uleiul neutralizat la ~ 55°C este aspirat de o pompă *1* şi pulverizat în partea inferioară a recipientului de tratament *2*, unde, prin pulverizare fină este adus la o presiune absolută de ~ 38 mm Hg. Acest tratament în vid are rolul să elimine eventualele urme de apă, aer şi alte gaze care se găsesc în uleiul neutralizat. În această secţiune se realizează şi o uşoară injecţie de vapori pentru a se uşura evacuarea apei şi gazelor.

Uleiul dezaerat şi deshidratat traversează apoi schimbătorul de căldură *3* şi preîncălzitorul *4*, de unde trece la un filtru-presă *5*, care conţine pămînt decolorant parţial uzat; de aici ajunge în partea superioară a recipientului de tratament *7*, unde nivelul este menţinut constant. În acest compartiment se aspiră şi un amestec de ulei decolorant şi pămînt-decolorant, preparat în vasul *9*, în care printr-un distribuitor se aduce pămîntul din recipientul *10*, amestecîndu-se cu un agitator helicoidal. Amestecul format conţine ~ 25% pămînt şi este pulverizat în vasul *7*, sub influenţa vidului. Această pulverizare se face în special cu scopul de a se elimina din amestec aerul şi apa introduse cu pămîntul decolorant. În compartimentul acesta, se barbotează în acelaşi timp şi o cantitate mică de abur, pentru a produce agitarea necesară şi a favoriza eliminarea gazelor şi a apei. Printr-o serpentină de încălzire uleiul este menţinut la temperatura de albire.

Din vasul *7* — care este legat la instalaţia de vid — uleiul este aspirat continuu cu pompa *12* şi refulat în filtrul-presă *13*, pentru eliminarea pămîntului. Uleiul albit traversează schimbătorul de căldură *3*, răcitorul *14* şi este dirijat spre operaţia următoare. O parte din acest ulei este trimis la formarea amestecului cu pămîntul decolorant.

Cînd filtrul al doilea se umple cu pămînt, un joc de vane schimbă legătura la al treilea filtru *16;* al doilea filtru vine în legătură cu uleiul care trece prin preîncălzitorul *4*. Primul filtru intră în operaţia de curăţare.

Instalaţia este complet automatizată, consumă o cantitate mai mică de pămînt decolorant, ocupă spaţiu mai puţin şi cere mai puţină manoperă.

Dacă introducerea pămîntului decolorant este o operaţie care poate fi efectuată continuu, filtrarea uleiului reprezintă încă o problemă. O serie de întreprinderi constructoare de utilaje au dat unele soluţii de îmbunătăţire care se referă, în special, la uşurarea condiţiilor de muncă; nu s-a reuşit însă filtrarea perfect continuă. Astfel, întreprinderea Bernardini a realizat un filtru-presă rotativ cu descărcarea turtelor epuizate prin intermediul unui solvent, fără să fie necesară deschiderea filtrului, iar întreprinderea Seitz a realizat un filtru cu descărcare automată. Figura 6 reprezintă un astfel de filtru Seitz. În acest aparat, după procesul de albire, se realizează filtrarea, epuizarea uleiului conţinut în turte cu ajutorul unui solvent şi dezbenzinarea finală cu abur direct.

Evacuarea finală a turtelor (după albire) se poate face fără deschiderea filtrului, prin introducerea unui jet puternic de apă caldă prin racordul *2*,

barbotare de abur direct prin racordul *5*, rotirea continuă a grupului interior de discuri filtrante şi scurgerea suspensiei prin racordul 7.

Dezavantajul aparatului constă în faptul că acesta trebuie totuşi deschis în final, curăţat şi apoi bine uscat înainte de reluarea ciclului de filtrare a uleiului albit, ceea ce necesită şi un consum de aer cald. Toate racordurile pentru ulei trebuie aburite în timpul dezbenzinării.

— pierderi mari de ulei ;

— filtrare cu viteză redusă, din cauza viscozităţii ridicate.

Au fost construite instalaţii care îmbunătăţesc procesul de deceruire. Sînt cunoscute două procedee, unul conform căruia operaţia se efectuează tot după dezodorizare, iar celălalt care o prevede înainte de dezodorizare. Utilajele care lucrează după primul procedeu, realizate de Tecnolearia-

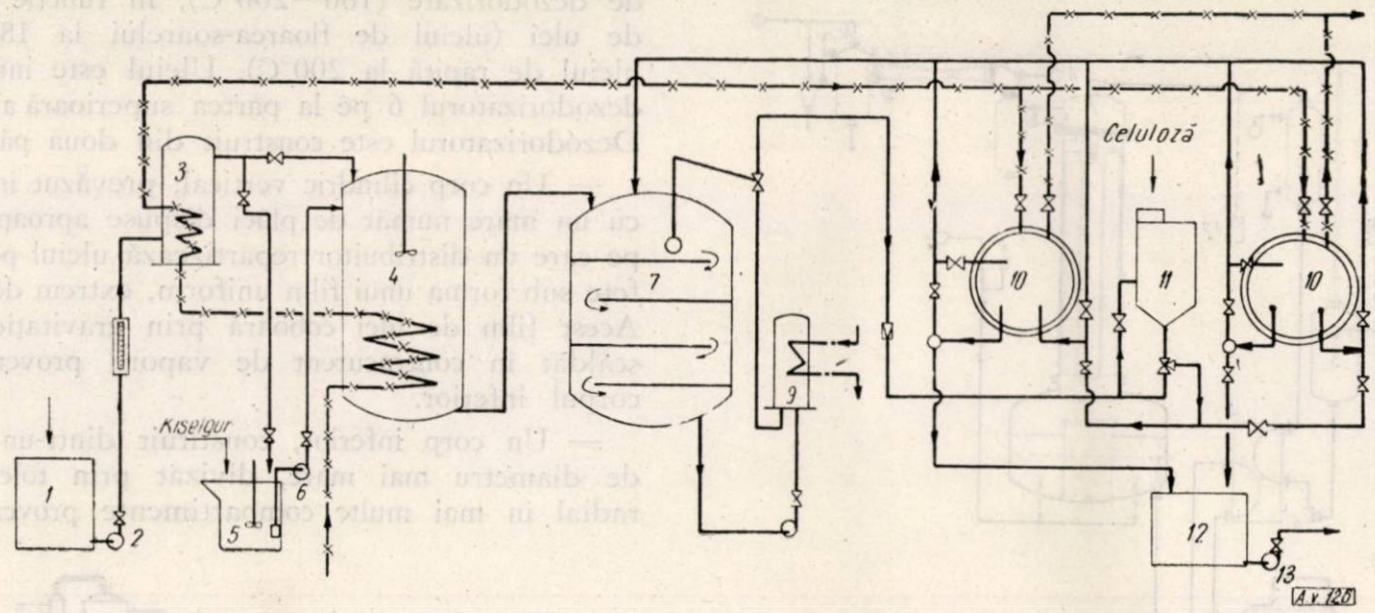


Fig. 7. Instalaţie de deceruire De Smet :

1, 12 — rezervoare de ulei ; *3, 9* — schimbătoare de căldură ; *4* — vas de cristalizare ; *7* — vas de aşteptare ; *2, 6, 8, 13* — pompe ; *10* — filtre Seitz ; *11* — vas pentru adaosul de suport ; ——— ulei ; — x — x — saramură ; — . — . apă.

Mai este de menţionat filtrul ermetic Gianazza care funcţionează pe principiul filtrului cu camere şi rame ; acesta poate fi folosit pentru recuperarea uleiului cu solvent.

Uleiul recuperat prin aceste procedee, respectiv prin realizarea operaţiei de extracţie imediat după filtrare, în aşa fel încît turtele de pămînt cu ulei să nu vină în contact cu aerul, poate fi readus în circuitul de rafinare; de obicei însă se utilizează ca ulei tehnic.

Winterizarea sau *deceruirea* cuprinde grupa operaţiilor necesare pentru înlăturarea cerurilor şi a gliceridelor solide la temperatura ordinară, a căror precipitare ulterioară tulbură produsul. Operaţia este necesară numai în sezonul rece, ceea ce în ţara noastră corespunde la ~ 100 zile pe an.

În procedeele curent utilizate, deceruirea se realizează după rafinarea uleiului (inclusiv dezodorizare), prin răcirea acestuia la +5—+10°C, menţinerea la această temperatură pentru cristalizarea gliceridelor solide şi filtrarea în filtre-prese, unde pasta margarinoasă este reţinută pe filtru sub formă de turtă, iar uleiul deceruit este depozitat. Operaţia respectivă de filtrare este polisarea. Gliceridele şi cerurile aglomerate obţinute sînt cristalizate, constituind un eutectic de gliceride solide şi lichide. Compoziţia acestui eutectic depinde de calitatea uleiului, de conţinutul de gliceride solide al acestuia, de temperatura de cristalizare şi de durata menţinerii uleiului la această temperatură. Procedeul este greoi şi prezintă următoarele dezavantaje:

Milano, efectuează deceruirea după dezodorizare. Uleiul este răcit la ~ +50°C cu ajutorul instalaţiei frigorifere şi menţinut la această temperatură timpul necesar pentru completarea cristalizării; înainte de a fi trimis la filtrele presă este trecut printr-un schimbător de căldură, în care este încălzit la temperatura optimă, în vederea filtrării. Această temperatură optimă depinde de temperatura de fuziune a eutecticului şi variază între +15 şi +25°C. În aceste condiţii, o parte din lichidul antrenat se poate scurge mai uşor; astfel se reduc pierderile în ulei şi se măreşte viteza de filtrare.

Intreprinderea De Smet a realizat deceruirea pe suport înainte de dezodorizare; schema de lucru este reprezentată în figura 7. Principiul acestei metode constă în folosirea germenilor de cristalizare — particule de kieselgur — în scopul cristalizării rapide şi în acelaşi timp al înlesnirii operaţiei de filtrare. Cea mai mare parte din uleiul albit din rezervorul tampon *1* este trimis cu pompa *2* prin schimbătorul de căldură *3* în vasul de cristalizare *4;* o cantitate mică trece discontinuu în vasul de preparare a suspensiei de kieselgur *5*, de unde, după amestecarea cu kieselgur, este adusă în vasul *4* cu pompa specială *6*.

Vasul de cristalizare *4* corespunde unui debit de 2h şi este prevăzut cu agitator cu turaţie redusă şi cu serpentină de răcire cu saramură. Amestecul de ulei-kieselgur trece de sus în jos; în intervalul de timp menţionat se realizează răcirea pînă la

+5—+7°C; în același timp pe suportul de kieselgur se formează cristalele de gliceride solide.

Prin sifonare, amestecul trece în vasul de așteptare 7, care este menținut la nivelul constant și în care amestecul trece de sus în jos în decurs de ~ 4 h, dirijat de o serie de șicane orizontale. Rolul acestei operații este de a realiza creșterea cristalelor pînă la mărimea corespunzătoare separării lor prin filtrare. Deoarece, parțial, se înglobează sub formă de cristale mixte (eutectice) și urme de ulei, din vasul 7 amestecul este trecut cu pompa *8* prin preîncălzitorul *9*, unde în funcție de temperatura eutecticului se preîncălzește la 15—20°C. De aici, amestecul este trecut alternativ în cele două filtre Seitz *10*. La începutul fiecărei operații de filtrare, prin intermediul recipientului *11* se adaugă suportul de celuloză necesar formării patului filtrant. Returul este adus în vasul *8* iar uleiul filtrat limpede în rezervorul *12*. Operația are deci puncte de discontinuitate la filtrare și la amestec cu kieselgurul; fluxul de ulei este continuu.

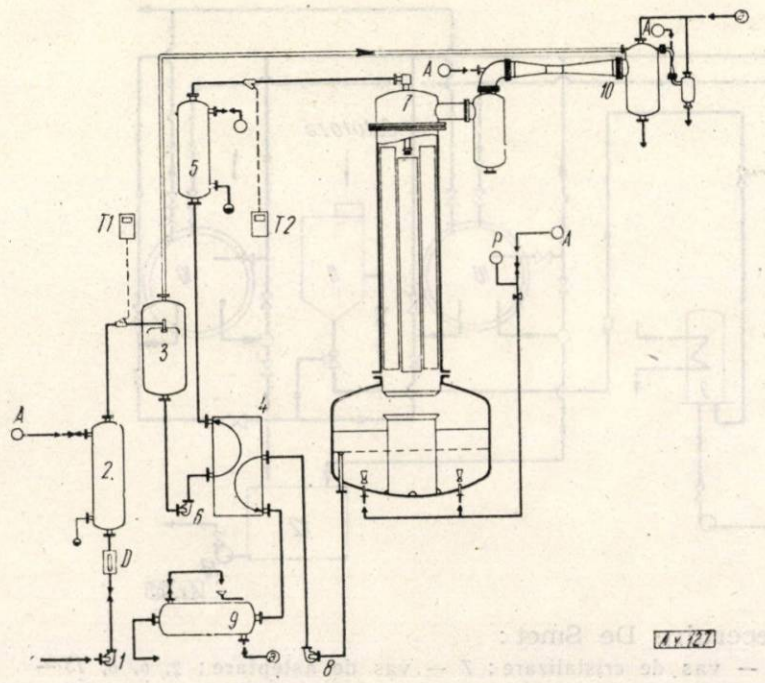


Fig. 8. Schema instalației de dezodorizare De Smet : *1, 6, 8* — pompe ; *2, 4, 5* — schimbătoare de căldură ; *3* — degazor ; *7* — dezodorizator ; *9* — răcitor ; *10* — instalație de vid ; *A* — abur ; *a* — apa de răcire ; *T* — înregistratoare de temperatură ; *P* — manometru.

Amestecul de ulei și ceruri poate fi recuperat printr-un sistem similar celui folosit la albire; el prezintă însă dezavantajul că nu poate fi introdus în circuitul de rafinare.

Dezodorizarea. Una din fazele importante ale rafinării uleiului este dezodorizarea, care pînă nu de mult se realiza numai în instalații discontinue. În prezent există o serie de instalații pentru realizarea dezodorizării continue. În figura 8 este înfățișată schema de funcționare a instalației de dezodorizare continuă De Smet. După deceruire, uleiul este aspirat de pompa *1* și trimis — prin preîncălzitorul *2* unde se preîncălzește la 60—70°C — în degazorul *3*, unde este pulverizat fin cu ajutorul unui pulverizator special. Degazarea se face sub vid; ea are scopul de a evita oxidarea uleiului și a reduce necesarul de abur direct pentru îndepărtarea substanțelor odorante.

Uleiul degazat este aspirat de pompa *6* și trimis prin schimbătoarele de căldură *4* și *5* în dezodorizatorul 7. În schimbătorul de căldură *4*— care este un aparat în formă de spirală — uleiul se preîncălzește pe seama uleiului care iese din dezodorizator. În felul acesta se realizează o importantă economie de calorii. În schimbătorul de căldură *5* are loc încălzirea finală a uleiului la temperatura de dezodorizare (180—200°C), în funcție de tipul de ulei (uleiul de floarea-soarelui la 180°C, iar uleiul de rapiță la 200°C). Uleiul este introdus în dezodorizatorul 6 pe la partea superioară a acestuia. Dezodorizatorul este construit din două părți :

— Un corp cilindric vertical, prevăzut în interior cu un mare număr de plăci dispuse aproape radial, pe care un distribuitor repartizează uleiul pe ambele fețe sub forma unui film uniform, extrem de subțire. Acest film de ulei coboară prin gravitație și este scăldat în contracurent de vaporii provenind din corpul inferior.

— Un corp inferior, constituit dintr-un cilindru de diametru mai mare, divizat prin tole dispuse radial în mai multe compartimente provenind din

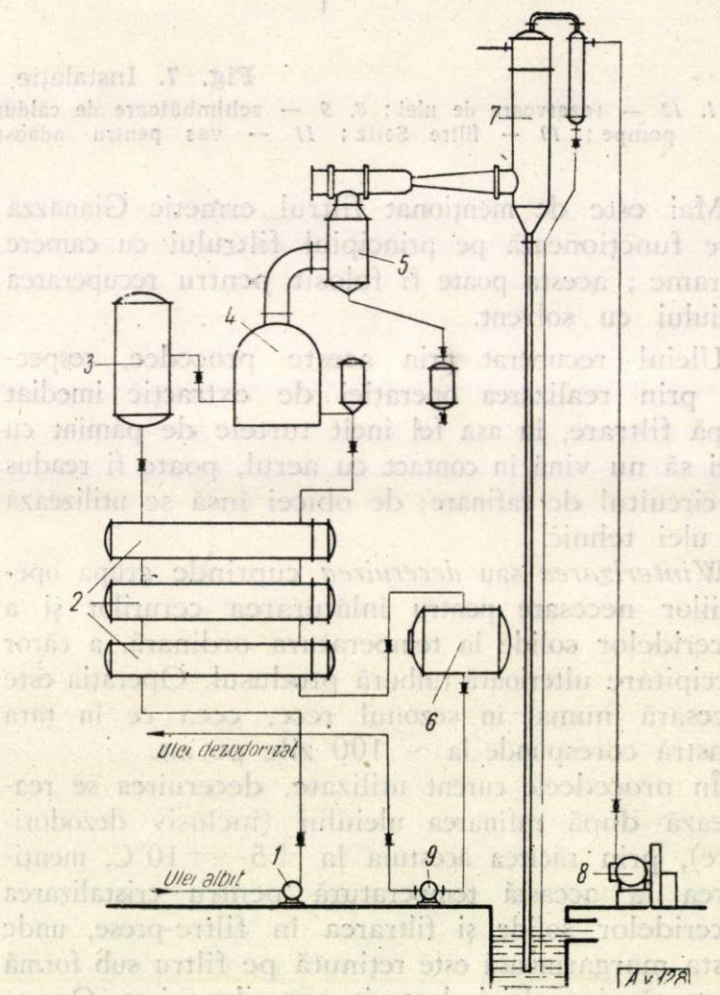


Fig. 9. Schema instalației de dezodorizare Gianazza : *1, 9* — pompă de circulație ; *2* — schimbătoare de căldură ; *3* — dezaerator ; *4* — dezodorizator ; *5* — recuperator de acizi grași ; *6* — rezervor de ulei ; *7* — condensator barometric ; *8* — pompă de vid.

corpul superior le parcurge succesiv. Uleiul colectat într-un cilindru central trece într-un compartiment radial în care se află o serpentină de încălzire ; din acest compartiment deversează în compartimen-

tul vecin, în care se barbotează abur; de aici, pe la partea inferioară, trece în compartimentul vecin unde este din nou încălzit, apoi trece succesiv prin compartimente cu barbotare și încălzire. Circulația uleiului în dezodorizator durează ~ 1 h.

Ambele corpuri au în exterior serpentine de încălzire. Încălzirea indirectă în coloană și preîncălzitorul *5* se face cu abur de 18—22 at, obținut prin comprimarea aburului de 10 at într-un compresor. În interior se barbotează abur de 10 at supraîncălzit la ~ 200—210°C. Uleiul scurs este aspirat la partea inferioară de pompa *8* și trimis prin schimbătorul de căldură *4*, în răcitorul *9*, de unde trece la filtrare.

Un element foarte important în cadrul operației de dezodorizare este și vidul realizat. Dezodorizatorul instalației descrise este prevăzut cu o instalație de vid cu ejectoare în trepte, cu ajutorul căreia în instalație se realizează o presiune absolută de 2—3 mm Hg.

În figura 9 este prezentată instalația de dezodorizare Gianazza. Principiul ei este același ca al instalației De Smet; există însă cîteva deosebiri funcționale și constructive. De exemplu, în această instalație nu se face dezaerarea inițială a uleiului, înainte de dezodorizare. Aparatul de dezodorizare este de tipul cu labirint și are caracteristici inferioare celor ale instalației De Smet. Ca și instalația De Smet, grupul de realizare a vidului are în primă treaptă un ejector ; treapta finală este prevăzută cu pompă de vid, ceea ce dovedește că vidul realizat este mai slab. Figura 10 înfățișează schematic instalația de dezodorizare Olier. Principiul de realizare a dezodorizării este același ca și la instalația De Smet. Circuitul uleiului este : preîncălzire *10*, dezaerare *1*, preîncălzire finală *2*, dezodorizare *8*, schimb de căldură, recuperare *10*, răcire ulei *11*. Deosebirile sînt doar de construcție, atît la schimbătoarele de căldură cît și la dezodorizator și la sistemul de realizare a vidului.

Dezodorizatorul Olier este alcătuit din mai multe părți. Părțile superioare sînt umplute cu inele Raschig. Partea inferioară are rolul unui rezervor și în același timp al unui blaz de încălzire indirectă și barbotare directă, ca la dezodorizatoarele discontinue. Barbotarea se realizează printr-o conductă circulară perforată. Durata trecerii uleiului prin dezodorizator este de ~ 1h și 30 min.

Vidul se realizează în două trepte. În partea inferioară, datorită intercalării unui termocompresor 7 cu vasele de separare *5* în care se recuperează și acizii grași distilați, vidul este mai avansat. Vaporii aspirați la etajul inferior sînt refulați ca agent de încălzire în compartimentul superior. La partea superioară vidul se realizează în sistem mixt, cu ejector și pompă de vid.

Operațiile de încălzire și barbotare decurg oarecum diferit față de instalația De Smet în sensul că în instalația Olier se preîncălzește și dezaeratorul *1*. În cele două zone cu grade de vid dife-

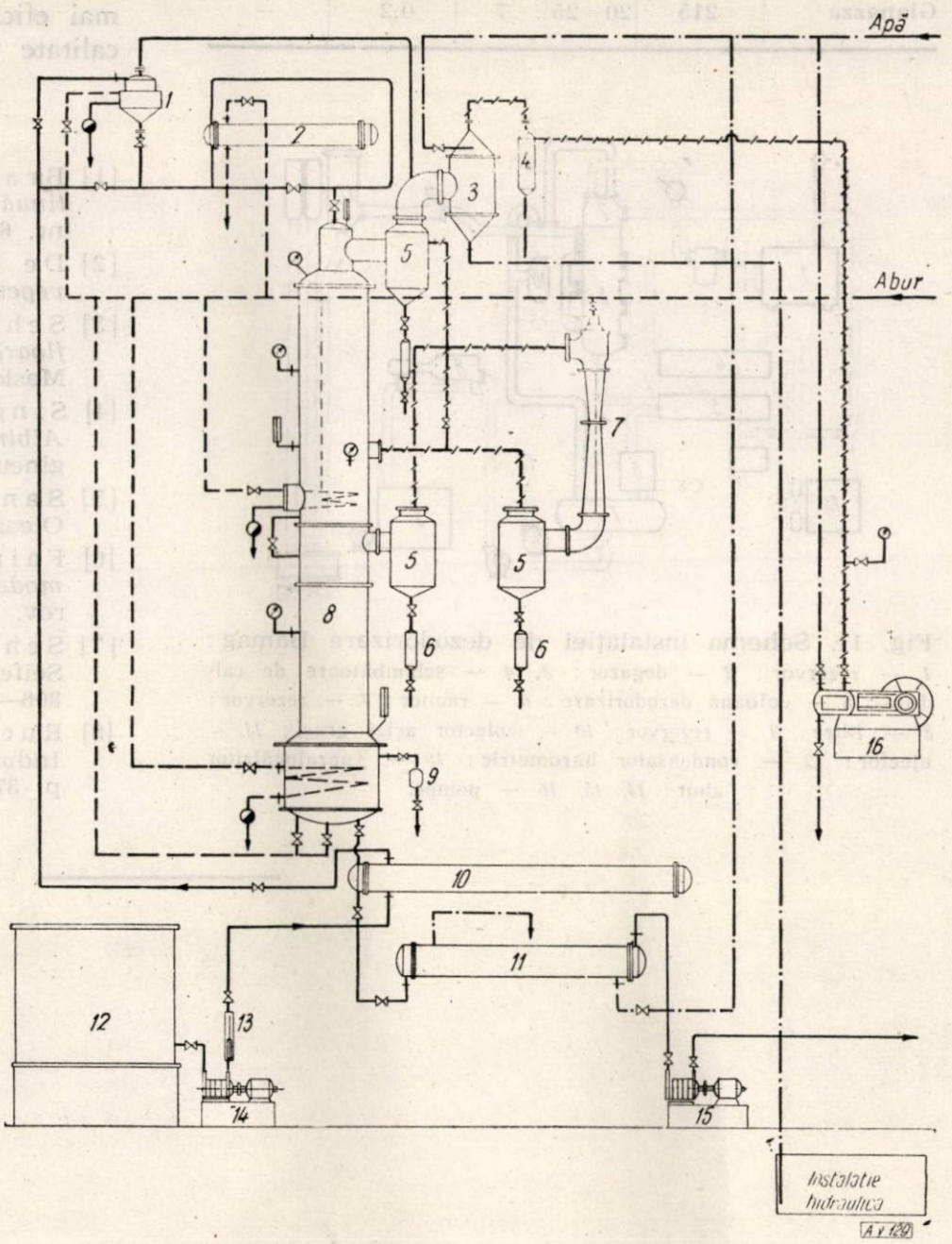


Fig. 10. Schema instalației de dezodorizare Olier :
1 — dezaerator ; *2, 10, 11* — schimbător de căldură ; *3, 4* — condensatoare ; *5* — recuperare acizi grași ; *6* — colector acizi grași ; *7* — ejector ; *8* — coloana de dezodorizare ; *9* — dispozitiv de luat probe ; *12* — rezervor ; *13* — debitmetru ; *14, 15* — pompă ; *16* — pompă de vid ;
——— ulei ; — / — / — vid ; — . — . abur.

rite, barbotarea și încălzirea se desfășoară separat.

În figura 11 este dată schema instalației de dezodorizare Bamag. Dezaerarea se face la partea superioară a coloanei de dezodorizare ; coloana de dezodorizare este, de asemenea, compartimentată. Pentru preîncălzirea uleiului înainte de intrarea în dezodorizator se realizează încălzirea în circuit închis. Dezodorizarea uleiurilor normale se face la 160—180°C sau la temperaturi înalte de 220—240°C, după caz.

Tabela 2

Instalaţia	Indice la tona de ulei				
	Consum /t de ulei			Forţă de muncă: nr. muncitorilor/t de ulei	Investiţii, %
	abur, kg	apă, m³	energie electrică, kWh		
De Smet	250—300	18—20	6—7	0,2	100
Olier	70— 80	20—25	12	0,2	190
Gianazza	215	20—25	7	0,2	—

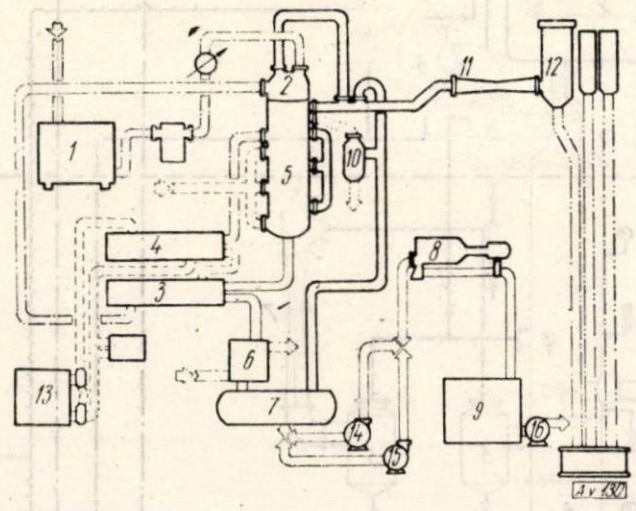


Fig. 11. Schema instalaţiei de dezodorizare Bamag: *1* — rezervor; *2* — degazor; *3*, *4* — schimbătoare de căldură; *5* — coloană dezodorizare; *6* — răcitor; *7* — rezervor; *8* — filtre; *9* — rezervor; *10* — colector acizi graşi; *11* — ejector; *12* — condensator barometric; *13* — supraîncălzitor abur; *14*, *15*, *16* — pompe.

Pentru compararea indicilor de funcţionare a instalaţiilor de dezodorizare, tabela 2 indică valorile corespunzătoare instalaţiilor Olier, De Smet şi Gianazza. Din această comparaţie rezultă că în instalaţia De Smet se consumă mai mult abur şi mai puţină energie electrică decît în instalaţia Olier, costul fiind în acelaşi timp mult mai redus.

Sub aspect tehnic, coloana de dezodorizare De Smet realizează un contact mai intim între ulei şi aburul barbotat, şi în acelaşi timp o dezodorizare mai eficace, ceea ce permite obţinerea uleiului de calitate mai bună.

BIBLIOGRAFIE

[1] Braac B.: *Progrese recente în rafinarea continuă a uleiurilor.* Chem. and. Ind. (1958 sept.), nr. 6, p. 1152 — 1160.

[2] De Laval: *Rafinarea continuă a uleiurilor vegetale şi animale.* Buletin Tehnic nr. 5408 E.

[3] Schipin A.: *Rafinarea continuă a uleiului de floarea-soarelui în soluţie de silicat de sodiu.* Maslob. jirov. promîşlen. 24 (1958), nr. 5, p. 15—18.

[4] Singheton, A. W. şi Mc. Michael, C. E.: *Albirea continuă sub vid în contracurent.* Oleagineux 10 (1955), nr. 1, ian., p. 25—32.

[5] Santelli E.: *Vinterizarea uleiurilor rafinate.* Oleagineux *14* (1959), 11, nov., p. 677—681.

[6] Fainberg A. A. şi Tovbin I. M.: *Instalaţii moderne de dezodorizare continuă.* Maslob. Jirov. promîşlen. *23* (1957), nr. 3, p. 18—20.

[7] Schlenker Ernst: *Dezodorizarea continuă.* Seifen, Öle, Fette, Wechse *84* (1958), nr. 26, p. 806—808.

[8] Ruckenştein C.: *Dezodorizarea continuă.* Industria Alimentară, produse vegetale, 1960, nr. 2, p. 37—39.

Discuții

Ing. GEORGE ALCALAY
Institutul de proiectări a industriei alimentare — București

Condiționarea prin aerare a semințelor oleaginoase, a cerealelor și a altor produse agricole

În nr. 5/1961 al acestei reviste a fost publicat articolul: „Noutăți în tehnica condiționării și prelucrării semințelor oleaginoase de conf. ing. I. Răşenescu și ing. M. Gheorghiu.

În completarea analizei acestei probleme publicăm, în continuare, un nou articol care pune în lumină aspecte tehnologice noi care pot contribui la îmbunătățirea calității produselor și reducerea prețului de cost.

C. Z. 665.3.031 : 631.563.2 : 664.723

Unele materii prime folosite în industria alimentară — porumbul, orzul, grîul, sfecla de zahăr și semințele oleaginoase — sînt recoltate și aduse în fabrici într-o stare mai mult sau mai puțin nestabilă, în funcție de gradul de maturizare, de umiditatea lor și de condițiile atmosferice. În cursul depozitării ele suferă influența dăunătoare a mai multor factori, motiv pentru care se impun măsuri preventive sau de intervenție pentru evitarea sau reducerea pierderilor calitative și cantitative de substanță valoroasă.

Principalii factori care influențează starea produselor agricole depozitate pot fi rezumați astfel :

1. *Activitatea de respirație*, ca urmare a procesului vital care continuă și după recoltare în fiecare bob, sămînță sau rădăcină. Acestea sînt organisme vii, care influențează prin activitatea lor mediul înconjurător ; totodată, mediul înconjurător influențează caracterul și intensitatea proceselor fiziologice care se desfășoară în ele. Activitatea de respirație existentă și în produsele uscate are ca rezultat intensificarea proceselor vitale din celulă, pe seama oxidării și descompunerii rezervei de substanță valoroasă (hidrați de carbon și grăsimi), care se transformă în special în apă și bioxid de carbon, degajînd în același timp căldură.

2. *Starea de maturizare incompletă* a produselor agricole după recoltare intensifică și accelerează activitatea de respirație și mărește gradul de nestabilitate în timpul conservării lor, oferind totodată un mediu favorabil dezvoltării microorganismelor și insectelor atunci cînd există și un minimum de umiditate. Importanța acestui factor crește pe măsura dezvoltării mecanizării agriculturii, deoarece produsele sînt recoltate înainte de a ajunge în faza deplinei maturități și cu o umiditate mai ridicată decît prin recoltarea manuală.

3. *Umiditatea boabelor și a semințelor*, atîta timp cît nu ajunge la valoarea critică (14,5—15,5% din substanța hidrofilă), rămîne legată de substanțele proteice și de amidon ; ea este staționară și nu participă la reacțiile de schimb ale substanțelor. Pe măsura sporirii ei, apare „umiditatea liberă", care participă la reacțiile cu caracter hidrolitic (de exemplu, transformarea amidonului în zaharuri sau descompunerea grăsimii în glicerină și acizi grași) ; aceasta mărește brusc energia de respirație și consumul de substanță, atunci cînd temperatura masei depozitate este mai mare de 10°C. În acest caz rezultă un excedent de umiditate în boabe și mărirea umidității relative a aerului din interspații, ceea ce favorizează dezvoltarea microorganismelor și activitatea enzimelor. Procesele de respirație intensă au loc chiar dacă produsele agricole au fost maturate dar au suferit o umectare în timpul recoltării sau al transportului.

4. *Temperatura din masa depozitată* poate provoca, la depășirea valorii de 20°C, pierderi și înrăutățirea calității, mai ales la produsele umede, ducînd la autoîncingere și mucegăire : scăderea temperaturii (pînă la congelarea boabelor în timpul iernii) reduce progresiv activitatea de respirație și pierderile de substanță.

5. *Accesul aerului* este și el hotărîtor la depozitare ; insuficienta primenire a aerului din produsele nematurizate și cu umiditatea peste cea critică duc la apariția proceselor de transpirație și autoîncingere, motiv pentru care este deci necesară depozitarea lor aerobă ; produsele ajunse din punct de vedere fiziologic la stabilitate, în afara celor destinate germinării industriale sau însămînțării, pot fi depozitate și anaerob, deoarece bioxidul de carbon degajat prin respirație reduce intensitatea acesteia.

6. *Boabele șistave sau sparte* intensifică de asemenea activitatea de respirație, datorită suprafeței active și umidității mai mari, care creează condiții pentru infectarea cu microorganisme și accesul mai liber al aerului în celule.

7. *Dăunătorii depozitelor* — și anume microorganismele (ciuperci, bacterii), insectele, păsă-

rile, şoarecii şi şobolanii — provoacă importante pagube, care depind, pe de o parte, de activitatea biochimică din masa depozitată, iar pe de altă parte, de gradul de igienă şi organizare a depozitului.

Factorii menţionaţi provoacă atît pierderi de substanţă valoroasă, cît şi alterarea produselor depozitate ; gust şi miros străine, modificarea culorii, mărirea aciditătii, infectarea cu paraziţi etc. Produsele mucegăite şi alterate nu pot redobîndi calităţile pierdute.

Pierderile calitative şi cantitative din timpul depozitării necorespunzătoare a produselor agricole nu pot fi indicate cu precizie ; statisticile existente nu sînt suficiente, variază mult de la an la an, de la regiune la regiune şi de la sortiment la sortiment ; ele depind în mare măsură de starea produselor, de condiţiile climatice din timpul recoltării şi de influenţa fiecăruia dintre factorii menţionaţi. Specialiştii apreciază însă unanim că aceste pierderi sînt considerabile, ajungînd în medie la 3—10% din cantităţile depozitate. În anul 1935, de exemplu, numai gărgăriţa a distrus, în Germania, aproximativ 3% din cantităţile de grîu înmagazinate.

Pagubele provocate prin depozitarea necorespunzătoare nu se rezumă la partizile mucegăite, alterate sau compromise, respectiv consumate de dăunători, adică numai la pierderile de depozitare, ci se răsfrîng şi asupra prelucrării industriale a materiilor prime agricole intrate în procesul de fabricaţie cu conţinutul în substanţe valoroase scăzut şi cu calitatea înrăutăţită. Aceste materii prime reduc randamentul de fabricaţie, capacitatea de prelucrare a instalaţiilor tehnologice şi calitatea produselor finite, mărind totodată preţul de cost al acestora.

★

Pentru evitarea sau reducerea la minimum a pierderilor în timpul depozitării şi în timpul prelucrării industriale, sînt necesare următoarele măsuri : pregătirea, controlul şi întreţinerea depozitului în condiţii corespunzătoare, curăţarea mecanică sau pneumatică şi condiţionarea produselor depozitate.

Condiţionarea poate fi realizată în principiu prin cinci metode : prin uscare, răcire, aerare, depozitare anaerobă (în mediu de CO_2), sau folosind mijloace chimice (sterilizare cu SO_2). În funcţie de starea produsului agricol şi de condiţiile de depozitare, se aplică una sau mai multe dintre ele.

Dintre aceste metode, condiţionarea cu aer cald sau rece — numită aerare — are o importanţă multilaterală şi poate fi aplicată ca sistem independent de depozitare şi conservare. Ideea tratării cu aer a cerealelor depozitate a fost lansată cu două secole în urmă de Duhamel de Monceau şi a fost reluată, pentru scurt timp, în secolul al XVIII-lea de către germanii Titius şi Dinglinger, care au făcut propuneri concrete pentru construirea depozitelor aerate ; timp de 150 de ani această idee a fost apoi dată uitării. În tratatul său „Das Getreidekorn", apărut în 1912, Hoffman a demonstrat necesitatea tratării continue cu aer a cerealelor depozitate, fără a obţine rezultate practice.

La sfîrşitul primului război mondial şi în anii următori, J. Rank a realizat primele instalaţii de aerare în celule şi pe planşee, după sistemul transversal, în care aerul proaspăt străbate stratul de produse pe drumul cel mai scurt. După ce a întîmpinat oarecare rezistenţă — în special din partea cerealiştilor, care nu admiteau ideea aerării din cauza pierderilor de greutate provocate prin reducerea umidităţii — noul sistem de depozitare a fost acceptat, întîi de către specialiştii morari, apoi de către industriile de malţbere şi de către organizaţiile posedînd silozuri de depozitare. Silozurile şi magaziile prevăzute cu instalaţii de aerare, precum şi unele experienţe izolate efectuate în Germania în anii 1933—1939, au dovedit că aerarea poate asigura omogenizarea temperaturii şi umidităţii şi reducerea lentă a acesteia, menţinerea în stare răcoroasă a produselor depozitate, alungarea insectelor şi gîndacilor şi creşterea capacităţii de germinare şi de coacere. Succese deosebite au fost obţinute şi în Cehoslovacia, la depozitarea în celule aerate, timp de doi ani, în cele mai bune condiţii, a porumbului cu umiditate iniţială foarte ridicată, în America centrală, la depozitarea malţului de bere higroscopic, prin aerare fiind evitată creşterea umidităţii acestuia etc.

Cercetările multilaterale efectuate de către savanţii sovietici au pus bazele ştiinţifice ale acestui sistem modern de depozitare. Numeroşi autori — printre care Voronţov [2], Trisveatski [1], Goldovski [4], Liskevici [6], Rucikin [3], Kopeikovschi şi alţii [5] — au dat indicaţii preţioase asupra condiţiilor de depozitare şi aplicării sistematice a aerării.

Ca urmare a avantajelor tehnice şi economice pe care le prezintă tratarea cu aer a produselor agricole depozitate, în ultimii 25 ani au fost construite în Europa sute de silozuri prevăzute cu instalaţii de aerare pentru depozitarea cerealelor ; în Uniunea Sovietică s-a hotărît ca aerarea să fie aplicată şi la depozitarea seminţelor oleaginoase.

Metoda condiţionării şi conservării prin aerare se caracterizează prin următoarele :

— tratarea cu aer se face în celulă sau pe planşeu, nefiind necesară deplasarea produsului depozitat ;

— favorizează şi accelerează postmaturizarea, care este legată de definitivarea proceselor de sinteză, de o oarecare creştere a conţinutului de substanţă valoroasă şi de ameliorarea calităţii ;

— reglează şi uniformizează temperatura şi umiditatea în straturile masei depozitate ;

— poate realiza uscarea boabelor şi seminţelor ;

— permite depozitarea la înălţimi mari, chiar a produselor proaspăt recoltate ;

— nu necesită spaţii libere de depozitare în vederea lopătării sau vînturării, spaţiul de depozitare fiind astfel folosit integral ;

— permite depozitarea pe durate nelimitate.

Între curentul de aer şi produsul depozitat are loc o deplasare a umidităţii însoţită de transportul de căldură respectiv, pe baza legii presiunilor parţiale ; atîta timp cît presiunea vaporilor de apă de la suprafaţa bobului este mai mare decît presiunea parţială a vaporilor de apă din aer, are loc o trecere a umidităţii sub formă de vapori, din boabe în aer — şi invers.

În afară de sistemul transversal menţionat — cu circulaţia aerului, fie de la un perete al celulei pătrate la celălalt, fie de la un tub central al celulei mari rotunde spre periferie — au fost concepute şi realizate alte sisteme de aerare : sistemul vertical (Kling-Suka) — în care aerul trece de la o centură de aerare în alta, de deasupra sau de dedesubtul ei, atingînd în special straturile de boabe din apropierea pereţilor — sistemul diagonal (Hering-Diwidag) — în care aerul trece în straturi orizontale, odată de la un colţ al celulei la cel opus, apoi pe diagonala formată de celelalte două colţuri ale celulei.

Instalaţiile de aerare sînt simple şi constau în ventilatoare, tubulatură şi baterii de încălzire. Ele pot fi construite în ţara noastră. Pentru controlul periodic al stării produselor depozitate şi pentru conducerea condiţionării lor, un depozit bine organizat trebuie să fie dotat cu teletermometre, sonde pentru luarea probelor, termoregulator pentru temperatura aerului, psihrometru, termometre etc.

★

Condiţiile aerării şi avantajele economice pe care acest sistem le poate aduce variază în funcţie de materia primă, de calitatea acesteia, de prelucrarea industrială, de condiţiile climatice etc. Pentru demonstrarea efectului şi importanţei aerării vor fi analizate rezultatele unor cercetări efectuate simultan asupra seminţelor de floarea soarelui aerate şi neaerate. Datele comparative sînt cuprinse în tabelele 1 şi 2.

Efectele aerării constau de fapt în evitarea consecinţelor negative ale depozitării fără aerare,

Tabela 1

Cercetări efectuate în Uniunea Sovietică

Caracteristici	% asupra seminţelor neaerate	% asupra seminţelor aerate
Umiditate iniţială (sub cea critică)	8,83	9,15
Conţinut de grăsime iniţial	37,00	38,00
Modificarea conţinutului de grăsime	−0,85	+0,70
Modificarea conţinutului de acizi graşi	+0,93	−0,14
Modificarea conţinutului de ulei neutral	−1,78	+0,84
Modificarea umidităţii	+0,77	−0,95
Efectele totale ale condiţionării		
Modificarea conţinutului de grăsime	+1,55	
Modificarea conţinutului de acizi graşi	−1,07	
Modificarea conţinutului de ulei neutral	+2,62	
Modificarea umidităţii	−1,72	

Tabela 2

Cercetări efectuate în R.P.R. la fabrica de ulei „13 Decembrie" [7]

Caracteristici	% asupra seminţelor neaerate	% asupra seminţelor aerate
Coji descojite	31,7	38,3
Pierderi de ulei în coji	2,0	1,0
Pierderi de ulei în şrot	1,50	1,27
Nr. extractoare realizat în 8 ore	6,4	8
Ulei de prese obţinut	15,60	21,64
Total ulei brut obţinut	27,00	30,50
Creşterea producţiei de ulei brut	—	3,50
Randament ulei brut (faţă de conţinutul în grăsime din seminţe)	93,4	96,5

cărora li se adaugă rezultatele pozitive — în primul rînd postmaturizarea — obținute după 200 ore de aerare. Partizile neaerate, deși cu umiditate sub cea critică, au arătat după două zile creșteri de temperatură în puncte separate ; după 7 zile a fost constatată prezența unor focare de autoîncingere, la 50—55°C. Încercările de uscare și postaerare efectuate în țara noastră

50% față de cea indicată anterior. Datele comparative obținute sînt redate în tabela 3.

★

Introducerea aerării la depozitarea materiilor prime vegetale folosite în industria alimentară poate aduce mari avantaje tehnice și economice.

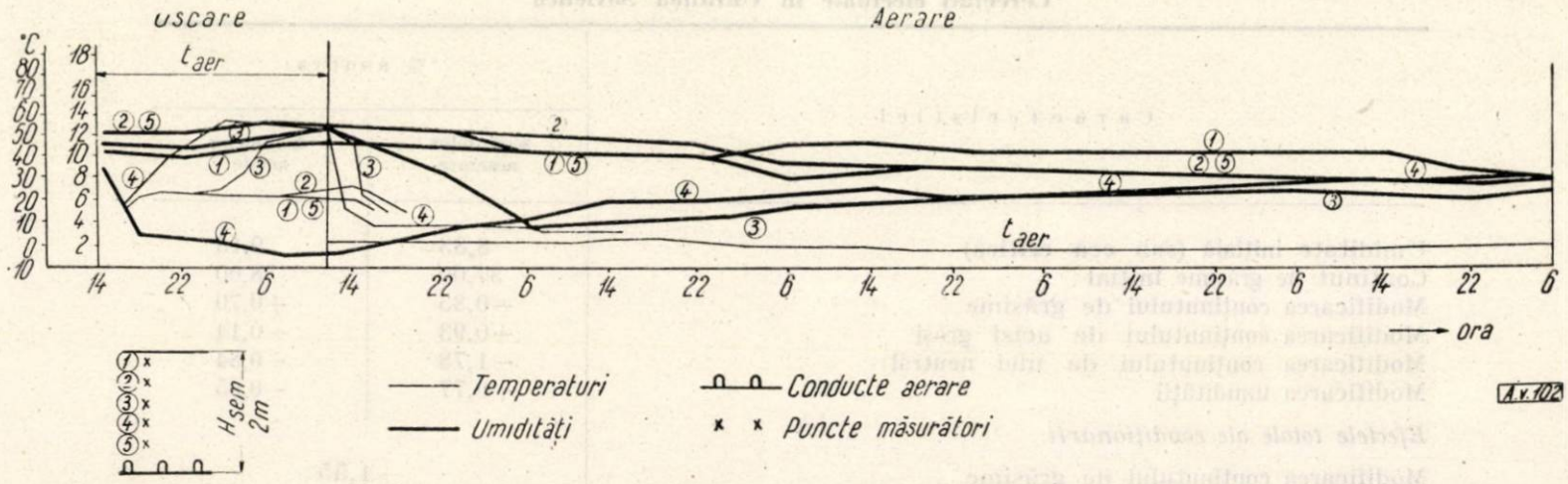


Fig. 1. Curbe de uscare-aerare.

într-o instalație experimentală semiindustrială de aerare transversală au dat rezultatele menționate în tabela 2.

Este evident că mărirea apreciabilă a productivității utilajelor tehnologice și a producției de ulei se datorește uscării și postmaturizării semințelor, realizate prin aerare. Desfășurarea procesului de aerare este reprezentată în figura 1.

În scopul studierii eficienței economice a aerării au fost analizate comparativ patru metode diferite de condiționare aplicate într-o fabrică de uleiuri vegetale ; variația conținutului de ulei neutral în semințele de floarea soarelui — datorită condiționării — este considerată de numai

Dintr-o documentație recentă [8] rezultă că în S.U.A. instalațiile de aerare a silozurilor sînt dimensionate pentru o intensitate de aerare de 70—140 schimburi de aer/24 h, față de 800—2 500 schimburi/24 h, cît indică literatura de specialitate din Europa (în analiza economică din tabela 3 s-a considerat intensitatea ~1 500 schimburi/24 h.) Experiențe viitoare vor arăta în ce măsură poate fi redusă intensitatea de aerare practicată în Europa, prin aceasta fiind corespunzător redus costul energiei electrice, care reprezintă 80% din costul aerării ; există deci posibilitatea creșterii în mare măsură a eficienței economice a aerării.

Tabela 3

Indici	U/M	Uscare în tamburi rotativi	Uscare în tamburi rotativi și postaerare	Uscare în strat fluidizat și postaerare	Aerare caldă și aerare rece
Capacitate de prelucrare	t semințe/24h	400	400	400	400
Investiții : pentru condiționare	lei	3 050 000	4 500 000	3 300 000	3 000 000
Cheltuieli de condiționare	lei/t semințe	6,83	10,78	11,35	9,41
Cheltuieli de condiționare	lei/an	785 000	1 240 000	1 305 000	1 080 000
Mărirea producției de ulei	t/an	995	1 450	1 450	1 450
Mărirea producției de ulei	lei/an	7 950 000	11 600 000	11 600 000	11 600 000
Acumulări (numai din mărirea conținutului de ulei)	lei/an	7 165 000	10 360 000	10 295 000	10 520 000
— diferențe —	lei/an	—	+3 195 000	+3 130 000	+3 355 000
	%	—	+ 45 %	+ 44 %	+47 %
Reducerea conținutului de acizi grași	t/an	—	162	162	162
Pericol de incendiu	—	da	da	da	nu
Sursa de căldură pentru uscarea semințelor	—	coji arse în focar propriu sau gaze cazane	coji arse în focar propriu sau gaze cazane	coji arse în focar propriu sau gaze cazane	gaze cazane sau abur

Avantajele aerării vor varia de la an la an, de la regiune la regiune, şi sînt diferite pentru fiecare sector industrial ; în orice caz, ele reprezintă o importantă economie a resurselor naţionale. Procedeul oferă posibilitatea reducerii preţului de cost al produselor finite şi îmbunătăţirii calităţii acestora.

BIBLIOGRAFIE

[1] Trisviatski L. A.: *Păstrarea cerealelor*, Ed. Zagotizdat, 1951.

[2] Voronţov O. S. ş.a.: *Organizarea şi tehnica păstrării boabelor*, Ed. Zagotizdat, 1954.

[3] Rucikin V. N.: *Conservarea şi bazele tehnologiei produselor agricole*, Ed. Selhozghiz, 1952.

[4] Goldovski A. M.: *Bazele teoretice ale industriei uleiurilor vegetale*, Ed. Pişcepromizdat, 1958.

[5] Kopeikovski V. M. şi Scerbakov V. G.: *Influenţa ventilaţiei active asupra calităţii şi rezistenţei la păstrarea seminţelor de floarea-soarelui proaspăt recoltate*, Masloboino jirovaia promîşlennosti, nr. 1, 1958.

[6] Lişkevici M. I.: *Influenţa umidităţii asupra depozitării seminţelor de floarea-soarelui*, Masloboino jirovaia promîşlennosti, nr. 9, 1953.

[7] Alcalay G.: *Referat tehnico-economic privind experimentările cu instalaţia de aerare transversală de la fabrica de ulei „13 Decembrie" — Bucureşti*, 1958.

[8] * * *: *Aerarea cerealelor în depozitele comerciale*. Departamentul Agriculturii Statelor Unite. Raport tradus de IDT — Dosar 53698/1959.

Din institutele de cercetări şi laboratoare

Şef laborator **N. Chiriac** şi chim. **N. Cherciu**
Fabrica de bere „Rahova"

Influenţa acidului sulfuric asupra drojdiei de bere şi metoda selectivă pentru determinarea microscopică a unor impurităţi din drojdia de însămînţare

CZ 663.45

Scopul prezentei lucrări a fost stabilirea unei metode de examinare microscopică a drojdiei de însămînţare folosită în fabricile de bere, pentru determinarea purităţii acesteia, în vederea însămînţării mustului cu drojdie curată, neinfectată.

Decelarea la microscop a impurităţilor din drojdie este o operaţie lipsită de precizie, deoarece unele microorganisme (de exemplu tetradele) se lipesc de celulele de drojdie şi nu mai pot fi văzute. Dacă preparatul microscopic este prea des, cercetarea este, de asemenea, îngreuiată. Singura metodă precisă este prepararea de culturi pe medii speciale. Cultura durează mult (2—5 zile); în secţia de fermentaţie primară este însă necesar ca drojdia să fie însămînţată în cel mai scurt timp, iar cercetarea drojdiei de însămînţare să dureze numai cîteva minute.

Metoda de lucru experimentată constă în omorîrea impurităţilor, care sînt apoi evidenţiate printr-un colorant, în timp ce celelalte celule de drojdie rămîn vii, necolorate; prin acest contrast oferit de organismele colorate în masa de celule necolorate, impurităţile sînt uşor vizibile. La stabilirea acestui procedeu a condus metoda de purificare a drojdiei cu acid sulfuric frecvent întrebuinţată în fabricile de bere.

În lucrarea „La maladie de la bière", Pasteur [1] arată, cel dintîi, un procedeu de purificare cu acid tartric. Hansen afirmă că tratarea drojdiei cu acizi o slăbeşte, o atenuează, favorizînd dezvoltarea drojdiilor sălbatice, mai rezistente la acest tratament.

Pentru cunoaşterea amănunţită a acţiunii acidului sulfuric asupra drojdiei, aceasta a fost tratată cu acid sulfuric în diferite concentraţii ; a fost stabilită concentraţia optimă de acid sulfuric pentru purificare în fabrici, precum şi tehnica de lucru în laborator, pentru depistarea infecţiilor.

PROCEDEUL UTILIZAT ÎN FABRICI

O cantitate de drojdie se diluează cu apă ; se adaugă acid sulfuric diluat, în cantitate calculată în aşa fel încît final să rezulte o concentraţie de 1%. După 30 min se neutralizează cu bicarbonat de sodiu, după care se spală cu apă şi se poate însămînţa.

PARTEA EXPERIMENTALĂ

Pentru cunoaşterea efectului tratamentului cu acid sulfuric, metoda de lucru constă în fermen-

tarea unei cantităţi de must, captarea şi măsurarea gazului rezultat, precum şi a timpului scurs pînă la fermentarea completă a mustului (fermentaţie finală). În toate încercările descrise s-a lucrat cu aceeaşi drojdie şi acelaşi must.

Ca aparatură a fost utilizat un balon de fermentaţie în care se aduc drojdia şi mustul. Balonul, închis cu un dop de cauciuc, este legat printr-un tub de cauciuc cu fermentograful realizat de ing. C. Cojocaru [2], pentru captarea gazelor rezultate. Gazele strînse sub clopotul fermentografului ridică în sus clopotul, în timp ce peniţa înscrie curba pe tamburul mecanismului de ceasornic, cu o rotaţie completă în 24 ore.

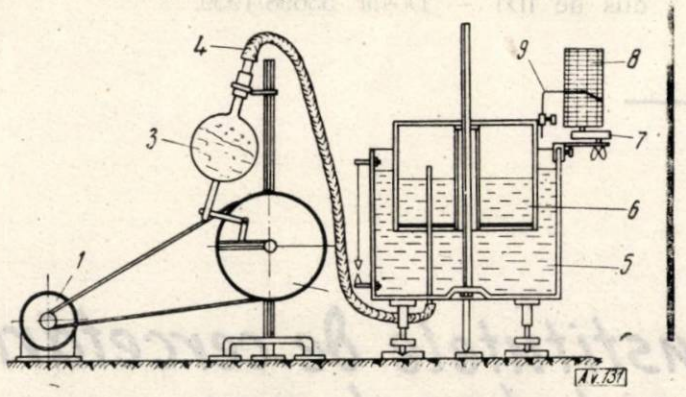


Fig. 1. Instalaţie de fermentare agitată, cu înregistrare automată a curbei de fermentare :
1 — motor electric ; *2* — şaibă cu excentric ; *3* — balon de fermentaţie ; *4* — tub de cauciuc ; *5* — fermentograf ; *6* — balon-plutitor ; *7* — mecanism de ceasornic ; *8* — tambur pentru înregistrare ; *9* — peniţă.

Din compunerea celor două mişcări — circulară şi rectilinie — rezultă curba fermentaţiei. Balonul de fermentaţie a fost ţinut tot timpul în stare de agitare, cu ajutorul unui mic electromotor şi al unei şaibe cu excentric (fig. 1).

Mustul întrebuinţat a fost luat de la presa de trub, clarificat, repartizat cîte 120 ml în baloane de 200 ml şi sterilizat.

Pentru a exista posibilitate de comparaţie s-a lucrat atît cu drojdie tratată, cît şi cu drojdie netratată.

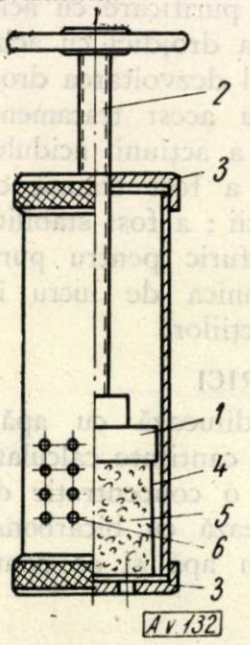


Fig. 2. Presă de mînă pentru drojdie :
1 — piston ; *2* — ax filetat ; *3* — piuliţă demontabilă ; *4* — sac pentru presare ; *5* — drojdie ; *6* — găuri pentru scurgerea apei.

După presare, ~ 100 g drojdie se tratează timp de 30 min cu acid sulfuric de concentraţie 1, 2, 3 şi 4%. Apoi se neutralizează cu bicarbonat de sodiu solid pînă la pH = 6—6,5; se adaugă multă apă, se agită, se lasă să sedimenteze, se scurge lichidul de deasupra şi se presează într-o mică presă de mînă (fig. 2).

Din această drojdie tratată şi presată se iau 20 g, care se desfac în 100 ml must; se aduce cantitativ în balonul de fermentare. Balonul se închide, se porneşte motorul astfel ca peniţa fermentografului să înscrie curba.

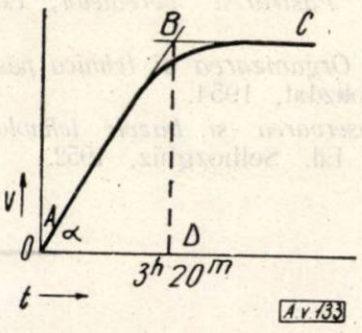


Fig. 3. Drojdie netratată.

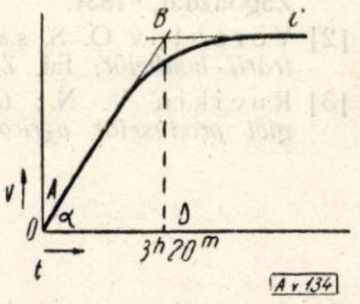


Fig. 4. Drojdie tratată cu 1% acid sulfuric.

Deoarece s-a constatat că drojdia nu mai fermentează, la concentraţia de 4% acid sulfuric, s-au făcut încercări şi cu concentraţiile de 3,5 şi 3,75% acid sulfuric. În toate cazurile, înălţimea curbei a fost aceeaşi : 62 mm. Volumul de gaze rezultat a fost de 1 922 cm^3. Timpul de fermentaţie (pînă la final) a variat de la 3 h şi 20 min pînă la 9 h şi 35 min pentru drojdia tratată cu 3,75% acid sulfuric.

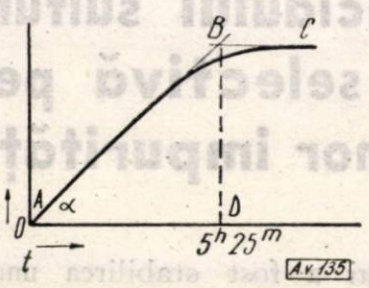


Fig. 5. Drojdie tratată cu 2% acid sulfuric.
timp de fermentare = 5 h şi 25 min ; tangentă de α = = 5,91

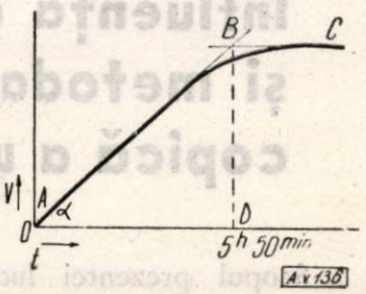


Fig. 6. Drojdie tratată cu 3% acid sulfuric.
timp de fermentare = 5 h şi 50 min ; tangentă de α = = 5,49

Ca punct final al fermentaţiei a fost considerat locul de intersecţie a prelungirilor celor două ramuri ale curbei (ramura înclinată şi cea orizontală); acesta a fost însemnat în figura 2 cu punctul *B*. În acest caz, *B D* este înălţimea curbei şi exprimă volumul de gaz dezvoltat. *A D* exprimă timpul de fermentare.

Timpul de fermentare indică suficient mersul fermentaţiei. El poate fi exprimat şi prin înclinarea curbei faţă de axul orizontal măsurat prin unghiul α, sau mai bine prin tangenta sa :

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{BD}{AD} = \frac{\text{volum}}{\text{timp}}$$

În figurile 3 şi 4 este redat aspectul curbelor pentru concentraţiile considerate. În curbele din figurile 3 şi 4, drojdia netratată are aceiaşi parametri ca şi drojdia tratată cu 1% acid sulfuric ;

timp de fermentare = 3 h și 20 min ;
tangenta de α = 9,61.

În același fel, din diagramele următoare se poate vedea că pentru drojdia tratată cu 3,5% acid timpul de fermentare a fost 6 h și 15 min, iar pentru drojdia tratată cu 3,75% acid timpul de fermentare a fost 9 h și 35 min. Din figura 9 se vede că la tratamentul cu 4% acid sulfuric drojdia nu a mai fermentat. Parametrii curbelor sînt sintetizați în tabela 1.

Tabela 1

Drojdia	Volum, cm³	Timpul		tg α	Figura nr.
		h	min		
Netratată	1 922	3	20	9,61	3
Tratată 1 %	1 922	3	20	9,61	4
Tratată 2 %	1 922	5	25	5,91	5
Tratată 3 %	1 922	5	50	5,49	6
Tratată 3,5 %	1 922	6	15	5,12	7
Tratată 3,75 %	1 922	9	35	3,34	8
Tratată 4 %	1 922	—	—	0	9

În același timp cu încercările de fermentare a drojdiei s-a determinat, prin metoda coloraţiei cu albastru de metilen, și numărul de celule moarte [3].

Tabela 2

Drojdie netratată	4,3 % celule moarte
Drojdie tratată cu 1 % acid sulfuric	24 % celule moarte
Drojdie tratată cu 2 % acid sulfuric	41 % celule moarte
Drojdie tratată cu 3 % acid sulfuric	70,5 % celule moarte
Drojdie tratată cu 3,5 % acid sulfuric	87 % celule moarte
Drojdie tratată cu 3,75 % acid sulfuric	95 % celule moarte
Drojdie tratată cu 4 % acid sulfuric	96 % celule moarte

Rezultatele obținute sînt cuprinse în tabela 2. Datele din tabela 2 sînt reprezentate grafic în diagrama din figura 10.

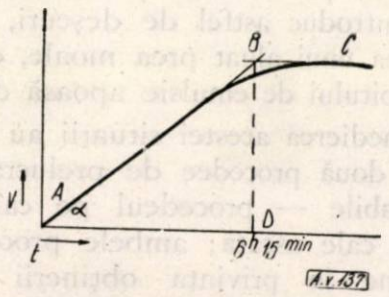


Fig. 7. Drojdie tratată cu 3,5% acid sulfuric.

Pentru diminuarea tendinței de aglutinare a drojdiei, colorantul albastru de metilen a fost tamponat la *p*H = 7,6 cu un tampon de fosfat monopotasic și hidroxid de sodiu.

Ținînd seamă că prin tratare cu acid sulfuric microorganismele străine sînt omorite, drojdiile fiind mai rezistente la acțiunea acestuia, și că microorganismele moarte sînt colorate cu unii coloranți — albastru de metilen, fuxină etc. — a fost stabilit procedeul de cercetare microscopică a prezenței microorganismelor în drojdie.

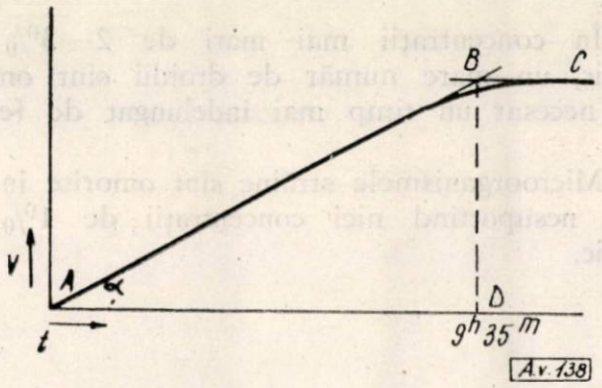


Fig. 8. Drojdie tratată cu 3,75% acid sulfuric.

O mică cantitate de drojdie (0,25—0,5 g) se tratează într-un pahar Berzelius cu ~ 50 ml acid sulfuric 1%. După agitare se lasă 30 min, după care se neutralizează cu bicarbonat de sodiu solid,

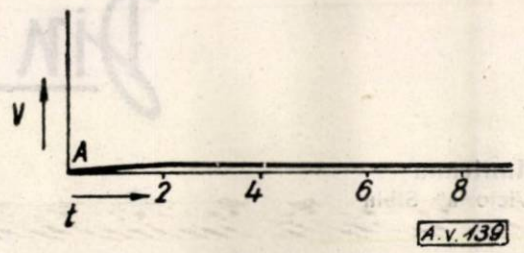


Fig. 9. Drojdie tratată cu 4% acid sulfuric.

la *p*H = 6—6,5. Se adaugă apă multă, se lasă să sedimenteze, se scurge lichidul de deasupra și 3—4 ml de suspensie de drojdie se centrifughează 5 min la ~ 1 000 rot/min. Se scurge lichidul de deasupra drojdiei, se adaugă 2—3 ml albastru

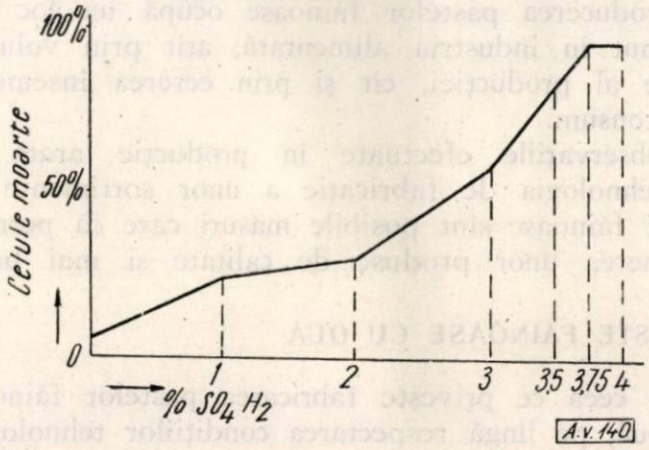


Fig. 10. % celule moarte în funcție de concentrația acidului.

de metilen tamponat și se agită. O picătură de suspensie se cercetează la microscop, între lamă și lamelă. În cîmpul cu elemente necolorate, cele colorate — drojdiile moarte și microorganismele (coci, tetrade, bastoane etc.) vor apare distinct. Chiar microorganismele lipite de corpul celulelor

de drojdie, care în preparatele necolorate sînt imposibil de decelat, se observă cu uşurinţă datorită contrastului dintre elementele colorate şi necolorate.

CONCLUZII

1. Acţiunea acidului sulfuric în concentraţii de 1% este suportată de drojdie, cu excepţia unor celule.

2. În concentraţii mai mari de 2—3% acid sulfuric, un mare număr de drojdii sînt omorîte, fiind necesar un timp mai îndelungat de fermentaţie.

3. Microorganismele străine sînt omorîte în totalitate, nesuportînd nici concentraţii de 1% acid sulfuric.

4. Metoda de purificare a drojdiilor cu acid sulfuric la maximum 1% concentraţie aduce avantajul menţinerii drojdiei pure în fabricaţie. Ea nu trebuie însă utilizată prea des, pentru a nu favoriza dezvoltarea drojdiilor sălbatice care sînt mai rezistente la acţiunea acidului sulfuric decît drojdia de cultură.

BIBLIOGRAFIE

[1] Pasteur L.: *Opere*, vol. 5, *Studii asupra berii*, Paris, Manson, 1928.

[2] Cojocaru C.: *Lucrările Institutului de cercetări alimentare*, vol. I, Bucureşti, 1957.

[3] Schnegg H.: *Cultivarea în stare pură a drojdiei.* Die deutsche Brauerei, nr. 17, 18 noiembrie, 1943.

Din viaţa întreprinderilor

N. Munteanu
Fabrica „Victoria" Sibiu

Observaţii asupra tehnologiei de fabricare a unor sortimente de paste făinoase, în scopul îmbunătăţirii calităţii acestora

CZ 664.69

Producerea pastelor făinoase ocupă un loc important în industria alimentară, atît prin volumul mare al producţiei, cît şi prin cererea însemnată de consum.

Observaţiile efectuate în producţie arată că în tehnologia de fabricaţie a unor sortimente de paste făinoase sînt posibile măsuri care să permită obţinerea unor produse de calitate şi mai bună.

PASTE FĂINOASE CU OUĂ

În ceea ce priveşte fabricarea pastelor făinoase cu ouă, pe lîngă respectarea condiţiilor tehnologice obişnuite de fabricaţie, trebuie acordată o deosebită atenţie următorilor factori, care au un rol important.

a) *Utilizarea în fabricaţie a deşeurilor recuperabile.* De modul cum se utilizează aceste deşeuri recuperabile depinde unul dintre principalii indici calitativi ai pastelor făinoase cu ouă — uniformitatea culorii lor galbene. Dintre deşeurile recuperabile sînt importante în primul rînd nu deşeurile de aluat crud, ci deşeurile uscate care se reîntorc în fabricaţie sub formă de „muietură". Utilizarea în producţie a acestor deşeuri poate cauza colorarea neuniformă a pastelor. Acest lucru se datoreşte pe de o parte faptului că, oricît de intensă ar fi culoarea galbenă a deşeurilor, prin înmuiere în apă se decolorează, pe de altă parte, atunci cînd în malaxor se introduc astfel de deşeuri, pentru a se evita formarea unui aluat prea moale, este necesară reducerea debitului de emulsie apoasă de ouă.

Pentru remedierea acestei situaţii au fost aplicate în producţie două procedee de prelucrare a deşeurilor recuperabile — procedeul pe cale umedă şi procedeul pe cale uscată; ambele procedee au dat rezultate bune în privinţa obţinerii unor paste făinoase uniform colorate în galben.

1. Procedeul pe cale umedă constă în utilizarea deşeurilor recuperabile tot sub formă de „muietură"; la preparare se va utiliza însă nu apă curată, ci o emulsie apoasă de ouă; culoarea galbenă a muieturii poate fi intensificată prin folosirea colorantului β-caroten; o atenţie deosebită

trebuie acordată timpului de păstrare a pastelor la înmuiat; acesta nu trebuie să fie prelungit după ce pastele s-au înmuiat, întrucît în această muietură are loc o activitate enzimatic-fermentativă care poate provoca înrăutățirea indicelui calitativ al aciditătii. Într-un astfel de caz, muietura introdusă în malaxorul presei împreună cu făina obișnuită devine o însămînțare cu activator de fermentare în întreg procesul tehnologic de fabricație.

2. Procedeul pe cale uscată se bazează pe folosirea deșeurilor sub formă de făină, obținută prin măcinarea acestora. Atît din punct de vedere al tehnologiei, cît și sub aspectul calității produselor, acest procedeu este mai practic decît procedeul pe cale umedă, deoarece astfel se evită inconvenientele menționate — decolorarea și acidularea aluatului.

Importantă în aplicarea acestui procedeu este obținerea de făină suficient de fină. Făina cu o granulație mai mare duce la rezultate calitative negative, întrucît granulele prea mari astupă orificiile matrițelor de la prese, dînd pastelor un aspect aspru, striat; în cazul pastelor tubulare, este afectată chiar dezlipirea lor.

Un factor însemnat în aplicarea acestui procedeu este modul de dozare a făinii provenite din măcinarea deșeurilor ; această operație trebuie efectuată în curent continuu uniform, prin montarea în acest scop a încă unui timoc la cernătorul de făină. Proporția de făină din deșeuri față de făina obișnuită utilizată în fabricație este de $\sim 5\%$; adaosul mai mare de făină din deșeuri duce la obținerea unui aluat sfărîmicios, de calitate inferioară; pastele presate nu au suficientă elasticitate, desprinzîndu-se de la nivelul matriței. Un indiciu în privința dozării făinii este conținutul de gluten al făinii obișnuite; în cazul făinii cu $< 27\%$ gluten, adaosul de făină din deșeuri va fi redus sau chiar sistat.

Procedeul utilizării pe cale uscată sub formă de făină a deșeurilor de paste se aplică nu numai la fabricarea sortimentelor de paste făinoase cu ouă, ci și în cazul sortimentelor obișnuite.

b) *Intensificarea culorii galbene a pastelor cu ouă, prin utilizarea colorantului* β-*caroten.* În scopul obținerii unei mai intense culori galbene, în trecut se folosea la fabricarea pastelor făinoase cu ouă colorantul galben șofran; pe lîngă faptul că nu asigura respectarea prevederilor sanitare, acesta imprima deseori pastelor caracteristici organoleptice inferioare; la fierbere, pastele căpătau o culoare galben-verzuie. Utilizarea β-carotenului la intensificarea culorii galbene a pastelor făinoase cu ouă este recomandabilă; departe de a fi nocivă, această substanță contribuie la îmbogățirea vitaminică a pastelor cu provitamina A.

În practica utilizării β-carotenului în tehnologia fabricării pastelor făinoase cu ouă au existat unele dificultăți provocate de faptul că β-carotenul, ca și vitamina A, este o substanță lipo solubilă, care nu se dizolvă în apă. Colorantul β-caroten dizolvat în ulei nu se amestecă la fabricație cu apă, ci plutește la suprafață. În felul acesta, culoarea pastelor obținute nu era uniformă. Pentru înlăturarea acestei deficiențe a fost folosit drept dizolvant și diluant al colorantului uleiul mineral de vaselină comestibil Medol, cu densitatea cît mai apropiată de aceea a apei.

Diferența cît mai mică de densitate între colorantul și emulsia apoasă de ouă permite colorarea melanjului în condiții mai bune; emulsionarea colorantului se poate face la un grad de dispersie mai mare, fără o pronunțată tendință de diferențiere. În același scop, colorantul dizolvat în uleiul respectiv a fost amestecat intim cu gălbenușul de ou, sub forma unei maioneze ; el a fost introdus în emulsia apoasă de ouă, sub agitare continuă. Acest procedeu permite ca la dizolvarea și diluarea colorantului să ia parte și grăsimile din gălbenuș.

Pentru obținerea unui galben mai intens, s-a folosit 0,5 l colorant uleios/t făină.

c) *Fabricarea pastelor cu ouă conservate în apă de var.* În procesul de fabricare a pastelor făinoase se constată că în faza tehnologică de uscare, pastele cu ouă provoacă mai multe dificultăți și cer o atenție mai mare decît pastele obișnuite, întrucît prezintă o mai marte tendință de „fulgerare".

Pentru evitarea acestui neajuns a fost încercată prelungirea timpului de uscare ; în acest fel au fost obținute paste cu rezistență mai bună, însă cu aciditate mărită. Aceasta a dovedit că procesul de uscare trebuie condus în așa fel încît să fie respectați ambii indici, care au un caracter contradictoriu.

S-a observat că, în cazul utilizării în fabricație a ouălor conservate în apă de var, procesul de uscare a pastelor poate fi prelungit fără a exista riscul creșterii acidității, întrucît albușul ouălor a devenit alcalin.

★

Pe baza prezentelor observații, în tehnologia fabricării pastelor făinoase vor putea fi introduse modificări și îmbunătățiri care vor duce la obținerea unor produse de calitate superioară.

În ajutorul maistrului din industria conservelor

Gelificarea produselor din fructe

Calitatea marmeladelor, gemurilor şi jeleurilor depinde în mare măsură de gelificare ; aceasta dă produselor o consistenţă elastică specială şi un aspect uniform, frumos. Gelificarea prezintă în acelaşi timp şi alt folos important : prin faptul că menţine neschimbată compoziţia, ea asigură stabilitatea marmeladelor, gemurilor şi jeleurilor, adică împiedică separarea siropului, zahărului sau fructelor, asigurînd astfel conservarea acestor produse. Tehnicienii din producţie cunosc însă bine greutăţile pe care le întîmpină pentru a obţine întotdeauna produse bine şi uniform gelificate, deşi folosesc aceleaşi reţete de fabricaţie, aplică acelaşi proces de fierbere şi respectă condiţiile normale de ambalare şi depozitare. Pentru înlăturarea acestor greutăţi trebuie bine cunoscut principiul gelificării, rolul pectinei şi aciditătii fructelor folosite precum şi al zahărului adăugat ; trebuie de asemenea cunoscuţi factorii tehnologici care determină gelificarea mai bună sau mai slabă.

Gelificarea este întărirea pînă la o consistenţă elastică specială a anumitor produse obţinute prin fierberea fructelor cu zahăr ; aceste produse sînt marmeladele, gemurile şi jeleurile (peltelele). Dulceţurile, magiunurile şi pastele de fructe nu sînt produse gelificate, deoarece le lipseşte tocmai această consistenţă elastică specială.

Cel mai simplu produs gelificat este jeleul (pelteaua), care are următoarele însuşiri : nu curge, este consistent şi elastic, poate fi tăiat şi separat în bucăţi şi păstrează în mare măsură forma vasului în care a fost turnat. Prin aceasta el se deosebeşte total de siropul de fructe, care curge şi nu are formă proprie. Toate proprietăţile jeleului se datoresc strînsei legături fizico-chimice între cele trei componente principale ale acestui produs : pectina, zahărul şi acizii din fructe. Această legătură se prezintă ca o reţea (plasă) şi poartă denumirea de gelul pectină-zahăr-acid ; ea explică nu numai gelificarea peltelelor, ci şi a celorlalte produse gelificate. Gemurile sînt fructe (întregi, jumătăţi etc.) prinse în acelaşi gel închegat, iar marmeladele bine gelificate sînt formate din fragmente de fructe închegate de asemenea în gelul pectină-zahăr-acid.

Gelul nu se poate forma însă dacă nu există cele trei substanţe care îl compun : pectina, zahărul şi acizii.

Reţeaua foarte fină a gelului reţine apa (30—40%), precum şi substanţele solubile în apă din marmelade, gemuri sau jeleuri.

Pectina se găseşte în toate fructele, în cantităţi diferite, în funcţie de felul lor şi de stadiul de coacere. Pectina se află în fructe sub două forme : protopectina, insolubilă în apă, care formează un fel de ciment de legătură între celulele vegetale, şi pectina solubilă în apă, care se găseşte mai ales în aceste celule. Pe măsură ce fructele se coc, protopectina trece în pectină, care este în cantitate maximă în fructele aproape coapte ; în cele trecute de maturitate, moi sau mălăieţe, conţinutul de pectină scade însă, deoarece aceasta trece în acid pectic, care nu mai gelifică. Protopectina poate trece în pectină solubilă şi prin fierberea fructelor, care nu trebuie însă prelungită, tot din cauză că pectina poate trece mai departe în acid pectic.

Toate fructele sînt mai mult sau mai puţin acre, după cantităţile de acizi pe care le conţin ; aciditatea fructelor depinde însă şi de felul lor şi de stadiul de coacere, cele crude fiind mult mai acre decît cele coapte.

În practica industrială, fructele sînt clasificate după conţinutul în pectină şi după aciditatea lor, astfel :

I. Fructe bogate în pectină şi acizi : merele, agrişele, coacăzele, corcoduşele, multe varietăţi de prune, coarnele şi fructele citrice (portocale, lămîi, grepfruturi) ;

II. Fructe bogate în pectină, dar sărace în acizi : gutuile, cireşele, zmeura etc. ;

III. Fructe sărace în pectină, dar bogate în acizi : vişinele, caisele etc. ;

IV. Fructe sărace în pectină şi acizi : piersicile albe, perele, prunele galbene etc.

Fructele din categoria I se numesc gelificatoare, deoarece fierte cu zahăr sau adăugate în proporţie aproape egală la alte fructe produc gelificarea.

Rolul pectinei, zahărului şi aciditătii :

Pentru a obţine o bună gelificare este necesar ca cele trei componente ale gelului să se afle într-un anumit raport. Astfel, la 60% zahăr, în marmeladă sînt necesare ~ 1% pectină şi ~ 0,8% acid. Dacă una dintre aceste componente nu se găseşte în cantitate suficientă, gelul nu se mai poate forma sau este foarte slab. Cu cît cantitatea de pectină este mai mare, cu atît reţeaua gelului pectină—zahăr—acid este mai tare şi produsul este mai bine gelificat, mai elastic. În fructele aproape coapte, conţinutul total în pectină variază mult :

fructe cu seminţe (mere, gutui etc.) 0,14—1,14%;
fructe cu sîmburi (prune, caise etc.) 0,05—0,95%;
fructe cu bace (coacăze etc.) 0,31—0,93%.

Conţinutul în pectină depinde foarte mult şi de varietatea fructelor: astfel, merele Ionatan, deşi au aromă şi gust foarte plăcute, nu sînt bune pentru marmeladă, deoarece au numai 0,2—0,4% pectină, pe cînd merele din unele soiuri romîneşti (de exemplu Munteneşti şi Trotuşe) conţin 0,8—1,0%. Fructele cu seminţe din ţara noastră şi în special merele reprezintă o sursă foarte importantă de pectină şi constituie baza marmeladelor amestec. La gemuri sau la jeleuri însă, care se fabrică din fructe mai sărace în pectină, gelificarea bună se obţine prin adăugarea de pectină pulbere.

Pectina pulbere de cea mai bună calitate se fabrică din tescovina de mere rămasă de la obţinerea sucului de mere prin presare. Pectina pulbere este un component natural al fructelor, nu are miros sau gust străin şi poate fi folosită la orice gemuri sau jeleuri. Adaosul de pulbere de pectină este de 0,8—1,3%, funcţie de felul produselor: marmelade dintr-un singur fruct, gemuri sau jeleuri. Pectina în pulbere se dizolvă greu în apă şi dacă nu este bine răspîndită în masa produsului gelificarea va fi slabă sau inegală. Pentru a obţine o bună repartizare şi dizolvare a pectinei pulbere pot fi aplicate două procedee:

— cantitatea de pectină necesară se introduce treptat, sub agitare, în de zece ori cantitatea de apă, continuînd agitarea încă jumătate de oră şi lăsînd peste noapte;

— pectina se amestecă cu 8—10 părţi zahăr pulverizat şi apoi se adaugă treptat în fructele supuse fierberii.

Recomandări. Pentru obţinerea unor produse cu gelificare bună şi uniformă se recomandă următoarele măsuri:

a) Respectarea reţetelor de fabricaţie, ţinîndu-se seamă de următoarele: zahărul, inclusiv cel din fructe, să fie cel puţin 60% la marmeladă şi 65% la gemuri şi jeleuri faţă de produsul finit;

— pectina naturală sau adăugată trebuie să fie cel puţin 1% faţă de produsul finit;

— aciditatea produsului finit trebuie să fie ~ 0,8% (ca acid malic).

b) Fierberea trebuie redusă la durata strict necesară pentru evaporarea apei şi gelificarea produsului; fierberea prelungită provoacă micşorarea puterii de gelificare a pectinei.

c) Produsele trebuie să fie bine gelificate; controlul gelificării la terminarea fierberii trebuie făcut cu lingura de spumat (spumiera), după tehnica cunoscută. Controlul refractometric nu arată decît punctul final al fierberii la care s-a ajuns la concentraţia dorită.

d) Gelificarea definitivă se produce după răcirea produselor, fiind maximă după ~ 24 h. În acest timp, recipientele conţinînd marmelade, gemuri sau jeleuri trebuie să stea nemişcate, pe rafturi, în încăperi uscate şi răcoroase.

Defecte de gelificare şi mijloace de prevenire

Defecte	Cauze	Prevenire
Gelificare slabă	Nerespectarea proporţiilor de pectină, zahăr şi acid Fierbere îndelungată	Respectarea proporţiilor indicate. In cazul fierberii în cazane duplicate se va folosi abur de 3 at. In cazul fierberii în vaccum se va lucra cu un grad de vid înaintat, cel puţin 650 mm Hg.
Gelificare prea tare	Zahăr prea mult Pectină în cantitate prea mare Concentrare prea avansată, prin fierbere	Respectarea reţetelor şi a duratei de fierbere.
Gelificare grăunţoasă (grişată)	Mişcarea recipientelor pline în timpul răcirii lor	Se va respecta perioada de răcire şi gelificare, în special la recipientele mici (borcane, pahare, flacoane etc.)
Siroparea (sinereza)	Aciditate prea mare Pectină prea puţină sau de calitate inferioară Distrugerea mecanică a gelului	Respectarea reţetelor Se va folosi pecitină de bună calitate, în cantitatea necesară. Se vor evita manipulările bruşte (trîntiri, loviri) ale recipientelor pline

Documentare

O NOUĂ METODĂ PENTRU DECELAREA UNOR DROJDII SĂLBATICE ÎN INDUSTRIA FERMENTATIVĂ: METODA ANTICORPILOR MARCAȚI CU FLUORESCEINA

Deși multe dintre problemele fabricării berii și drojdiei presate sînt de natură tehnologică sau legate de cercetarea materiilor prime și stabilității, sînt încă de rezolvat și multe probleme biologice.

Mulți factori nesiguri au fost înlăturați prin introducerea culturilor pure, a mijloacelor moderne de dezinfectare, prin pasteurizarea berii în sticle și umplerea sticlelor cu bere fierbinte. Totuși, în fabricile de bere nu există încă un mod de lucru absolut steril — lucru încă imposibil de realizat cu utilajele existente, cînd drojdiile conțin după cîtva timp bacterii și drojdii sălbatice. Bacteriile pot fi descoperite la microscop, dar pentru drojdiile cu celule de formă asemănătoare cu ale drojdiilor de cultură situația se schimbă. De aceea, se studiază stabilirea unei metode de determinare rapidă și certă a prezenței unor drojdii sălbatice în cele de cultură.

Autorul prezintă diferite organisme și drojdii dăunătoare în fabricația berii și a drojdiei presate, urmările provocate de acestea și influența diferitelor microorganisme asupra bolilor berii și calității drojdiei presate.

Metodele cunoscute se bazează de obicei pe culturi, iar aplicarea lor durează cîteva zile, pînă cînd se poate stabili doar calitativ existența sau lipsa unei infecții. Pentru identificarea speciei sînt necesare alte cercetări microbiologice. Metodele actuale sînt generale și insuficient de rapide ; cea descrisă în articol se bazează pe decelarea drojdiilor sălbatice prin anticorpi marcați cu fluoresceină, este rapidă și de viitor.

Folosind ca antigen microorganisme — de exemplu diferite specii de drojdii — în fracțiunea de globulină a serului de sînge se formează anticorpi deosebiți pentru fiecare specie de drojdie. Astfel, prin injectarea unei suspensii de celule de sacch. carlsbergensis unui iepure, se formează anticorpi ai acestor celule. Dacă la o suspensie de celule din această specie de drojdie se adaugă ser de sînge al unui iepure imunizat față de sacch.carlsbergensis, între anticorpii serului și substanțele celulelor de drojdii — care au caracter de antigen — se produce o reacție anticorp-antigen. Această reacție se manifestă printr-o aglomerare a celulelor de drojdie, numită aglutinație — fenomen cunoscut berarilor. Specificul reacției se manifestă în sensul că un ser de imunizare contra unei specii nu provoacă aglutinația celulelor altor specii, dacă nu există comunitate de antigene.

Autorul a folosit ca antigen sacch.cerevisiae. Celule din această specie au fost injectate unui iepure, formînd anticorpi specifici. Dacă se tratează o suspensie de celule de sacch.cerevisiae cu serul iepurelui imunizat, se produce o aglutinație. Cu sacch.carlsbergensis ca antigen nu are loc reacția, deci nu se produce floculare a.

Conform cercetărilor autorului, antigenele care reacționează ca anticorpi se găsesc atît în peretele cît și în protoplasma unor celule de drojdii. Deoarece pereții celulelor vegetative nedistruse sînt impermeabili pentru moleculele de globulină (anticorpii găsindu-se doar în fracțiunea de globulină a plasmei de sînge), reacția antigen-anticorp se desfășoară în peretele celulei, într-un strat exterior serologic activ. În acest caz se reține o cantitate mică de anticorpi ; aceste cantități mici pot fi evidențiate prin metoda A. H. Coons.

Ca globuline aceste substanțe au o natură proteică, dispunînd deci de grupe libere de NH_2, carboxil, OH etc. Dacă un asemenea corp proteic este lăsat să reacționeze cu un colorant fluorescent care conține o grupă activă corespunzătoare, se formează o substanță proteică de care sînt legate moleculele unei substanțe fluorescente. Dacă corpul proteic are natura de anticorp și dacă se folosește drept colorant fluoresceina, produsul reacției va fi un anticorp marcat cu fluoresceină. În locul fluoresceinei, diferiți autori au propus alți coloranți, mai accesibili. În continuare, autorul descrie tehnica cuplării și durata reacției.

În cursul lucrărilor au fost imunizați doi iepuri, unul cu sacch.carlsbergensis și altul cu sacch.pastorianus. Aceste două drojdii au fost alese deoarece sacch.carlsbergensis este organismul folosit ca drojdie de cultură în fabricile de bere, iar sacch.pastorianus este una dintre cele mai cunoscute drojdii sălbatice din această ramură a industriei fermentative. În afară de aceasta, specia se deosebește bine de sacch.carlsbergensis în ceea ce privește mărimea și forma.

Din serul sîngelui luat, o fracțiune de globulină a fost precipitată prin semisaturare cu sulfat de amoniu ; după o nouă dizolvare în soluție fiziologică de NaCl și dializă s-a executat cuplarea cu fluoresceină-izocianat. După cuplare este necesară o dializă de cîteva zile față de soluția fiziologică tamponată cu sare, pentru îndepărtarea colorantului fluorescent netransformat.

Cu soluția fluorescentă de anticorpi au fost tratate apoi diferite drojdii și organisme asemănătoare, care există ca drojdii sălbatice în fabricația berii și a drojdiei presate. S-a lucrat astfel : o cantitate mică din specia de organisme de cercetat a fost introdusă pe purtătorul (substratul) obiectului, într-o picătură de soluție tampon de fosfat, și lăsată să se usuce la aer ; preparatul a fost fixat atent deasupra unei microflăcări, acoperit cu o picătură de soluție de anticorpi și ținut timp de 30 min într-o încăpere umedă, la temperatura camerei. În acest timp se desfășoară reacția antigen-anticorp : anticorpii fluorescenți sînt reținuți de componenții pereților din celulele de drojdie, care acționează ca antigen. La sfîrșit, preparatul este clătit, spălat timp de 10 min într-o soluție de sare tamponată cu fosfat la $pH = 7$ și așezat într-un amestec format din o parte glicerină și nouă părți tampon de fosfat ($pH = 7$). Dacă s-a produs o reacție antigen-anticorp, atunci celulele drojdiei apar în microscop fluorescente, cu margine marcată verde luminoasă ; dacă celulele de drojdie astfel tratate nu conțin nici un antigen care reacționează cu antiserul, nu se observă în microscop această fluorescență puternică și marginea.

Specificul acestei metode serologice suferă însă dacă există așa zise comunități de antigene. Antigenul de sacch.carlsbergensis se compune — ca orice antigen microbiologic — din antigene parțiale ; este cunoscut că unul sau mai multe antigene parțiale se găsesc și în alte organisme. Într-un asemenea caz se vorbește de o comunitate de antigene. Dacă se găsesc unul sau mai multe antigene parțiale de sacch.carlsbergensis în alte specii de drojdii, acestea sînt de asemenea aglutinate de serul de imunizare de sacch.carlsbergensis, respectiv prezintă, după aplicarea metodei expuse, fluorescență. În funcție de gradul de concordanță în construirea antigenelor, există comunități de antigene mai mult sau mai puțin pregnante.

Este surprinzător că tocmai drojdiile sălbatice cele mai dăunătoare fabricației berii — pastorianus, cerevisiae bayamus ș.a. — au cele mai mari comunități de antigene cu drojdiile de cultură de bere. Dacă s-ar reuși producerea unui antiser la sacch. carlsbergensis, atunci, dintre toate drojdiile tratate cu aceasta, numai celula drojdiei de bere ar trebui stimulată spre fluorescență. Deoarece celulele care nu dau reacția antigen-anticorp — celulele drojdiilor sălbatice — au numai o fluorescență slabă, ele pot

trece neobservate; ar fi deci de preferat un ser care nu dă reacţii cu drojdii de cultură, însă dă reacţii cu sacch.pastorianus sau — şi mai bine — cu cît mai multe specii de drojdii sălbatice.

Calea spre un astfel de preparat ar putea fi prepararea de seruri absolut specifice contra celor mai cunoscute drojdii sălbatice, care să fie amestecate între ele; ar mai fi posibilă cuplarea unuia sau altuia dintre antiserurile specifice cu un colorant fluorescent, în aşa fel încît drojdiile sălbatice existente în drojdia de cultură să prezinte, în funcţie de specie, fluorescenţe de culori deosebite. Sacch. carlsbergensis ar putea fi recunoscută la un astfel de ser slab numai datorită propriei sale fluorescenţe. Cu o singură specie de drojdie sălbatică ca antigen s-ar putea obţine un ser de imunizare care, din cauza comunităţii de antigene, să reacţioneze cu mai multe specii de drojdii sălbatice şi să permită astfel decelarea lor.

După Brauwissenschaft (1960), nr. 10, p. 310—317.

ÎMBUNĂTĂŢIREA PROPRIETĂŢILOR DE PANIFICAŢIE ALE FĂINII PRIN ÎNCĂLZIREA CU RAZE INFRAROŞII

A fost studiată influenţa iradierii cu raze infraroşii a făinii cernute din boabe de secară germinate, în prealabil supuse uscării prin convecţie, asupra însuşirilor de panificaţie ale acesteia.

Uscarea secarei germinate cu umiditate mărită prin metoda de convecţie la regimurile de temperatură obişnuite nu îmbunătăţeşte însuşirile sale biochimice şi de panificaţie. Această metodă nu asigură deci o calitate adecvată a făinii din acest fel de secară. S-a stabilit că iradierea cu raze infraroşii în decurs de 8—10 min. permite restabilirea integrală a proprietăţilor de panificaţie ale făinii de secară cernute, măcinate din boabe germinate şi uscate în mori sau întreprinderi de panificaţie care trebuie să prelucreze un asemenea produs.

Pişcevaia tehnologhia (1960), nr. 5, p. 49—52.

VITEZA DE CIRCULAŢIE ŞI CEDAREA CĂLDURII LA FIERBEREA SOLUŢIILOR DE ZAHĂR FOARTE CONCENTRATE

Lucrarea descrie rezultatele studiului procesului de cedare a căldurii şi de circulaţie la fierberea soluţiilor de zahăr foarte concentrate, într-un circuit cu circulaţie naturală. S-a stabilit pe cale experimentală că la fierberea în ţevi a soluţiilor de zahăr foarte concentrate, la presiunea identică cu aceste soluţii a aburului secundar, se produce o supraîncălzire a lichidului, care creşte proporţional cu concentraţia.

La fierberea în ţevi a soluţiilor de zahăr foarte concentrate, condiţiile schimbului de căldură diferă în funcţie de înălţimea ţevii fierbătorului şi depind de viteza circulaţiei şi de rezistenţa hidraulică a circuitului. Aceasta concordă cu principiile cunoscute pentru soluţiile slab concentrate.

Variaţia vitezei de circulaţie în funcţie de înălţimea nivelului piezometric (pînă la 200%) se caracterizează prin existenţa unui maxim, la o anumită valoare, pentru H_k. Poziţia acestui maxim depinde de scăderea temperaturii şi de concentraţia soluţiei în stare de fierbere. Această relaţie nu este univocă, întrucît, începînd de la o anumită viteză, la aceeaşi mărime a vitezei de circulaţie corespund două valori ale înălţimii nivelului piezometric în instalaţie.

Valorile absolute ale vitezei maxime şi cele optime de circulaţie descresc paralel cu creşterea concentraţiei soluţiei în stare de fierbere. Viteza de circulaţie a soluţiei scade şi la diminuarea scăderii totale de temperatură.

Pişcevaia tehnologhia (1960), nr. 5, p. 103—111.

ACOPERIREA ANTICOROSIVĂ A REZERVOARELOR METALICE PENTRU PRODUSE ALIMENTARE LICHIDE

La fabrica de lichioruri şi rachiuri din Voronej s-a folosit în anul 1957 pentru căptuşirea a trei rezervoare de presiune cu o capacitate de 1 100 *dal* acoperirea anticorosivă cu poliizobutilenă.

Poliizobutilena macromoleculară este un produs asemănător cauciucului; ea se obţine în fabricile de cauciuc sintetic şi de produse de cauciuc, prin polimerizarea izobutilenei la temperatură joasă.

Poliizobutilena este impermeabilă pentru gaze, este rezistentă la acţiunea vaporilor de apă şi are proprietăţi dielectrice. Îşi păstrează elasticitatea pînă la temperatura de + 100°C, iar între —10°C şi + 60°C rezistenţa la acţiunea acizilor concentraţi, alcaliilor şi oxidanţilor.

Înainte de a fi aplicate, plăcile de poliizobutilenă au fost păstrate timp de două luni într-un amestec de spirt şi apă, precum şi în spirt, în vederea stabilirii acţiunii alcoolului de 90% şi alcoolului de 40, 50 — 56% asupra plăcilor de poliizobutilenă. Proprietăţile fizico-chimice ale plăcilor nu s-au modificat. Spirtul şi rachiul şi-au păstrat, de asemenea, indicii organoleptici iniţiali, iar rezultatele analitice au confirmat că nu s-au produs abateri de la normele prevăzute în standard.

Izolarea metalului cu poliizobutilenă nu este complicată. Suprafaţa internă se curăţă cu nisip sau cu o perie de metal, apoi se aplică un strat de clei de termopren, folosit la lipirea metalului cu cauciuc; acesta este o soluţie de termopren cu benzină de avion B-70 (1:1 după greutate). După 2—3 ore se aplică plăcile de poliizobutilenă. Rezervorul se spală şi poate fi dat în exploatare.

Folosirea celor trei rezervoare timp de trei ani a dat rezultate excelente. Economiile realizate s-au cifrat la 48 mii ruble/an.

În laboratorul fabricii s-au făcut cercetări care confirmă posibilitatea folosirii poliizobutilenei la căptuşirea bazinelor pentru depozitarea produselor alcoolice care conţin, pe lîngă acizi, şi zahăr.

Folosirea poliizobutilenei în mai multe ramuri ale industriei alimentare va permite realizarea unor importante economii de metale neferoase.

Spirtovaia promîşlennosti (1961), nr. 1, p. 44.

LINIE CONTINUĂ DE FABRICARE A CONSERVELOR LICHIDE ŞI ÎN FORMĂ DE PIREU

Tehnologia fabricării conservelor cu sterilizarea obligatorie sau pasteurizarea în autoclave cu acţiune periodică nu permite proiectarea şi crearea liniilor mecanizate cu acţiune continuă pentru această ramură a industriei. În anul 1960, la fabrica de prelucrare a fructelor din Tiraspol a fost verificată în condiţii de producţie linia tehnologică de fabricare a sucurilor naturale de fructe cu şi fără zahăr descrisă în continuare.

După tratare în aparatul cu vacuum, produsul care trebuie conservat trece în colector-preîncălzitor, unde este supus unui tratament termic, în vederea obţinerii unei mase sterile. În cazul fabricării sucurilor naturale, după extragere şi tratarea respectivă, produsul trece direct în pasteurizatorul cu acţiune continuă. Din colectorul-preîncălzitor sucul trece în buncărul maşinii de turnat în recipiente. Borcanele spălate la maşina de spălat trec pe transportorul închis al dispozitivului de opărit, unde mai întîi se încălzesc, apoi sînt tratate cu abur viu şi uscate. Calde, borcanele ajung la maşina de turnat în recipiente, şi de acolo la maşina de închis cu vid. Tot cu ajutorul transportorului, borcanele umplute trec în răcitor, unde se răcesc, în contracurent cu apa rece, pînă la 35—40°C în cen-

trul borcanului. Urmează etichetarea şi ambalarea direct în lăzi, fără aşezare în stive.

Majoritatea conservelor sînt sterilizate sau pasteurizate la temperatura de 85—100°C ; aceasta reprezintă în acelaşi timp limita la conservarea produselor prin turnare la cald. În acest caz însă nu se mai creează contrapresiune, ceea ce reduce considerabil ciclul de producţie.

Pentru introducerea schemei noi de producţie sînt necesare, în plus faţă de cele folosite, următoarele utilaje :

— un transportor special, închis, pentru tratarea termică şi transportul recipientelor din maşina de spălat la maşina de umplere ;

— un dispozitiv special pentru sterilizarea capacelor şi transportul automat al acestora ;

— un dispozitiv pentru crearea condiţiilor aseptice la umplerea borcanelor şi aducerea lor la maşina de închis ;

— un răcitor cu acţiune continuă pentru răcirea borcanelor în timpul transportului în depozit ;

— un dispozitiv pentru uscarea cu aer a suprafeţei borcanului înainte de etichetare.

Această linie continuă de fabricare a conservelor trebuie să fie prevăzută cu dispozitive pentru controlul automat şi reglarea proceselor tehnologice. Controlul temperaturii produsului înainte de umplerea borcanului şi pe transportor în timpul tratării termice a recipientelor asigură sterilitatea masei conservate şi a ambalajelor.

Schema tehnologică descrisă permite automatizarea procesului de producţie a unor sortimente de conserve lichide şi sub formă de pireu ; în acest fel se eliberează şi o serie de autoclave şi de suprafeţe de producţie care pot fi folosite pentru extinderea producţiei de conserve sterilizate în autoclave sub presiune. Durata tratamentului termic se reduce aproximativ de două ori, ceea ce contribuie la îmbunătăţirea calităţii conservelor şi asigură reducerea ciclului tehnologic de fabricaţie în ansamblu.

Conservnaia i ovoşcesuşilnaia promîşlennosti (1961), nr. 2, p. 5.

DEZVOLTAREA PROCESELOR DE OXIDARE ÎN TIMPUL FERMENTAŢIEI TUTUNULUI

Autorul a studiat influenţa temperaturii autolizei asupra activităţii polifenoloxidazei, coloraţiei extractelor apoase şi oxalo-amoniacale, conţinutului de polifenoli reversibili oxidaţi şi a produselor reacţiei chinono-aminice.

Cercetările efectuate au reuşit să demonstreze că creşterea temperaturii autolizei duce la o inactivare rapidă a polifenoloxidazei, la o scădere apreciabilă a substanţelor solubile în apă şi la creşterea pronunţată a formelor solubile în alcali ale polifenolilor reversibili oxidaţi. Conţinutul de produse ale reacţiei chinono-aminice creşte în procesul de autoliză realizat la 30°C. În cazul cînd tratamentul se face la 30°C, această creştere este neînsemnată, producîndu-se în cea mai mare parte în perioada iniţială a autolizei.

Caracterul neuniform al variaţiei polifenolilor reversibili oxidaţi şi al produselor reacţiei chinono-aminice în funcţie de tratamentul termic al tutunului arată că, la diverse temperaturi ale autolizei, procesele de oxidare decurg în mod diferit, din care cauză diferă şi însuşirile organoleptice ale produsului obţinut.

Pişcevaia tehnologhia (1960), nr. 5, p. 91—96.

O METODĂ NOUĂ DE DETERMINARE A CUPRULUI ÎN PRODUSELE ALIMENTARE

Dintre numeroasele metode de determinare a cuprului în produsele alimentare (gravimetrică, volumetrică, polarografică etc.), cea mai simplă şi totodată cea mai sensibilă este metoda colorimetrică, bazată pe trecerea cuprului într-o combinaţie colorată. Un mare interes prezintă în acest sens metoda elaborată de A. I. Busev şi M. I. Ivaniutin, perfecţionată în Laboratorul biogeochimic al Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S.

Această metodă constă în determinarea fotocolorimetrică a cuprului cu ajutorul dietilditiofosfatului de nichel. O cantitate de 3—10 g produs se calcinează ; acest proces se poate accelera prin umezirea cenuşii cu cîteva picături de apă oxigenată (3%). Cenuşa care nu conţine particule de cărbune este tratată cu 5—10 ml soluţie 10% HCl, încălzită şi filtrată într-un balon gradat de 100—200 ml. Pentru determinarea cuprului se trec 50—100 ml soluţie în pîlnia de separare, se adaugă 10 ml tetraclorură de carbon şi 1,5—2 ml 0,005 *M* soluţie apoasă de dietil-ditiofosfat de nichel. Dietil-ditiofosfatul de cupru care se formează se extrage prin agitarea energică a pîlniei timp de 30—60 s. Stratul inferior, care conţine dietilditiofosfatul de cupru şi este colorat în galben, se filtrează printr-un filtru uscat în cuveta fotocolorimetrului. Extincţia se determină cu ajutorul filtrului albastru de lumină.

În articol se arată rezultatele obţinute în urma aplicării acestei metode la analiza unor produse alimentare.

Conservnaia i ovoşcesuşilnaia promîşlennosti (1960), nr. 12, p. 28.

OBŢINEREA ÎN R. P. POLONĂ A VINURILOR DIN FRUCTE PRIN CRIOCONCENTRARE

Institutul de tehnologia fermentaţiei al Şcolii Politehnice din Lodz a studiat posibilitatea obţinerii vinurilor din fructe prin metoda crioscopică ; a fost folosit must pasteurizat de mere, cireşe şi afine. Studiul a urmărit două căi de obţinere a vinului. Prima cale, directă, constă în separarea concentratului îngheţat cu ajutorul unei prese cu şurub Archimede. Concentratul a fost apoi reconcentrat pînă la obţinerea a 9% (volume) alcool. Gheaţa produsă a fost un produs secundar.

A doua cale de obţinere comportă două faze. Gheaţa obţinută de la prima concentrare a fost folosită în faza a II-a. Concentratul al doilea a fost adăugat celui dintîi şi s-a continuat concentrarea, pînă la obţinerea unui conţinut de 12% (volume) alcool. Această metodă elimină pierderile care rezultă prin crioconcentrare directă şi dă un concentrat de o mai mare valoare, precum şi gheaţă aproape pură. Pentru a evita pierderile în alcool şi extract este necesară eliminarea rapidă a gheţii din faza lichidă .Înainte de a fi supus crioconcentraţiei, vinul trebuie să aibă aciditatea 3,4 — 4,5 acid malic.

Prin crioconcentrare caracterele organoleptice ale produsului se ameliorează. Crioconcentrarea vinurilor din cireşe trebuie să se bazeze pe creşterea conţinutului în extract şi nu în alcool, deoarece o concentraţie mai mare de 12% (volume) dă vinului un gust de fructe şi de tanin.

Bulletin de l'O.O.V. (1960), decembrie, p. 134.

KÖNYVTÁR-OLVASÓTEREM 1983

SOMMAIRE

664.8/.9.036.2

I. A. Guţulescu: **La stérilisation sous contre-pression d'air appliquée aux conserves en boîtes**

L'article décrit un nouveau procédé de stérilisation des conserves en boîtes, dans des autoclaves à fonctionnement discontinu, sous contre-pression d'air. On expose des considérations théoriques, les possibilités de calculer et de déterminer les pressions et les procédés industriels utilisés, ainsi qu'une analyse comparative des résultats obtenus.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 197—202

664.123.6

F. Rabinovici: **L'amélioration des séchoirs pour les cossettes épuisées dans les nouvelles sucreries „Siretul" de Bucecea et „Clujul" de Luduş**

L'auteur expose les mesures prises au cours des travaux de projettement des nouvelles sucreriés „Siretul" de Bucecea et „Clujul" de Luduş, dans le but d'améliorer les performances des sections de séchage des cossettes épuisées, par comparaison au séchoir de la sucrerie de Banat, en soulignant le fait que les auteurs des projets ont appliqué différentes solutions techniques modernes qui ont amélioré le projet initial des séchoirs.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 202—205

LE TECHNIQUE MODERNE

665.3.036

I. Răşenescu et M. Gheorghiu: **Aspects de la téchnique moderne appliquée au raffinage des huiles végétales**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 205—214

DISCUSSIONS

665.3.031.631.563.2:664.723

G. Alcalay: **Le traitement par l'aération des graines oléagineuses, des céréales et d'autres produits agricoles**

L'auteur discute les facteurs qui influencent l'état des produits agricoles emmagasinés: l'activité respiratoire, la maturation incomplète, l'humidité, la température de l'air, les graines rabougries ou cassées, et les animaux muisibles, en mentionnant les pertes qui peuvent découler des conditions défectueuses d'emmagasinage. On expose les mesures à prendre pour éviter ces pertes, entre autres cinq méthodes différentes de traitement, parmi lesquilles l'aération est décrite d'une manière plus détaillée, en citant son développement dans le passé, les divers systèmes d'aération appliqués, les caractéristiques de l'aération et les résultats pratiques obtenus à la suite des expériences effectuées dans l'Union Soviétique et dans la République Populaire Roumaine.

Pour conclure on présente l'efficacité économique de l'aération appliquée dans une fabrique d'huile végétales, en comparant les résultats obtenus par quatre méthodes différentes de traitement, et on donne une représentation graphique du processus d'aération à chaud et à froid.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 215—219

DE L'ACTIVITÉ DES INSTITUTS DE RECHERCHES ET DES LABORATOIRES DES UNITÉS INDUSTRIELLES

663.45

N. Chiriac et N. Cherciu: **L'influence de l'acide sulfurique sur la levure de bière et la méthode sélective de détermination microscopique de certaines impuretés de la levure d'inoculation**

On présente une méthode microscopique d'identification des impuretés contenues dans la levure de bière nécessaire à l'inoculation. L'examen microscopique devient possible si la levure est traitée au préalable par l'acide sulfurique à 1%, qui détruit les microorganismes étrangers, de sorte que ceux-ci peuvent être teintés à l'aide de diverses matières colorantes.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 219—222

L'EXPERIENCE DES UNITÉS INDUSTRIELLES

664.69

N. Munteanu: **Observations concernant le processus de fabrication de certanis types de pâtes alimentaires, ayant pour but l'amélioration de la qualité de ces produits**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 222—223

POUR LES CONTREMAÎTRES DE L'INDUSTRIE DE LA CONSERVE

664.84/.85:613.26

* * *: **La gélification des sucs de fruits**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 224—225

DOCUMENTATION

CONTENTS

664.8/.9.036.2

I. A. Guțulescu: **Sterilization of tins by means of back pressure of air.**

This paper deals with a new technique use for tin sterilization in discontinuous autoclaves with back pressure or air. Some technical considerations, pressure calculus and determinations, industrial techniques and a comparative analysis of the results are included.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 197—202

664.123.6

F. Rabinovici: **Improving the draff dryers in two sugar factories, viz. „Siretul" (Bucecea) and „Clujul" (Luduș).**

Some steps meant to improve the activity of the draff drying section are pointed out. These improved designing features encountered in two new sugar factories namely „Siretul" (Bucecea) and „Clujul" (Luduș) are compared to dryers of an older sugar factory in Banat.

Different new technical solutions adopted by the designers in view of improving the initial project are pointed out.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 202—205

NEW TECHNICS

665.3.036

I. Răşenescu and M. Gheorghiu: **Features of up-to-date tecniques in vegetable oil refineries.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 205—214

DISCUSSIONS

665.3.031.631.563.2:664.723

G. Alcalay: **The air conditioning of oleaginous seed, cereals and other agricultural products.**

The factors affecting the state of stored agricultural products, such as: respiration activity, incomplete maturation, moisture, temperature, access of air, shrivelled or broken seed, storage pests etc. are pointed out. The domages resulting from inadequate storage conditions are shown as well as steps likable to avoid them. These steps include the conditioning according to five methods and especially the aeration method which is desdescribed in greater detail. The description includes a review of the method, various aeration systems employed, aeration features and practica resulst achieved as a result of experiments carried out in the U.R.S.S. and R.P.R. The paper emphasizes the economic efficiency of aeration applied in a vegetable oil factory and compares the results obtained with four different conditioning methods. The development of warm and cold aeration process is shown in graphic from.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 215—219

FROM THE RESEARCH INSTITUTES AND LABORATORIES

663.45

N. Chiriac and N. Cherciu: **The influence of sulphuric acid on beer yeast and the selective method for microscopic determinations of some impurities in sowing yeasts.**

This paper discusses a microscopic method serving to identify impurities in beer yeast necesary for sowing the beer yeast should be previously treated with sulfuric acid 1%, to kill the microorganisme which can be stained with various colouring matters.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 219—222

FROM THE EXPERIENCE OF OUR ENTREPRISES

664.69

N. Munteanu: **Some technological observations on the manufacture of some sorts of pastes, in view of improving their quality.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 222—223

FOR MASTERS WORKING IN THE PRESERVED FOOD INDUSTRY

664.84/.85:613.26

* * *: **Gelification of fruit products**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 7, p. 224—225

DOCUMENTATION

Lexiconul tehnic romîn

O lucrare enciclopedică în domeniul tehnicii şi ştiinţelor ei de bază

Dezvoltarea economiei noastre naţionale, datorită avîntului industriei, al tehnicii, cere oamenilor muncii să-şi ridice necontenit nivelul profesional, să-şi lărgească continuu sfera de cunoştinţe tehnice, pentru a contribui din plin la creşterea şi perfecţionarea neîntreruptă a producţiei socialiste, pe baza tehnicii celei mai înalte.

Răspunzînd acestei necesităţi şi aplicînd în practică directivele partidului şi guvernului, Editura tehnică a tipărit între anii 1949—1956 prima ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn, elaborat de Asociaţia Ştiinţifică a Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Populară Romînă (ASIT).

La realizarea acestei lucrări au contribuit cîteva sute de colaboratori-academicieni, membri corespondenţi ai Academiei R.P.R., doctori în ştiinţe, cadre universitare dintre cele mai calificate, ingineri şi tehnicieni care activează nemijlocit în aproape toate ramurile industriale, laureaţi ai Premiului de Stat etc.

Lexiconul Tehnic Romîn ediţia I a apărut în şapte volume cuprinzînd 48 763 de termeni directori cu toate subdiviziunile lor şi circa 6 500 figuri.

Apariţia numeroaselor ramuri noi de producţie, dezvoltarea rapidă pe care a luat-o tehnica în ultimii ani şi creşterea numărului celor care folosesc tehnica, cît şi precizările făcute în multe domenii ale terminologiei tehnice de către Academia R.P.R. şi Oficiul de Stat pentru Standarde, au dus la publicarea noii elaborări a acestei lucrări.

Noua ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn este elaborată de un colectiv mai lărgit al ASIT.

Concepută în 16 volume, noua elaborare cuprinde un vast material documentar din 70 de discipline de bază şi va prezenta în circa 10 000 de pagini 70 000 de termeni directori şi aproximativ 17 000 de figuri.

În noua lui formă, Lexiconul reflectă nivelul înalt la care s-a ridicat capacitatea de cercetare, de proiectare şi de producţie din ţara noastră, sub impulsul industrializării socialiste a ţării şi al cuceririlor noi, romîneşti şi mondiale, ale ştiinţei.

Noua ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn cuprinde o informare tehnică mai amplă, atît în ceea ce priveşte numărul de termeni trataţi cît şi întinderea şi profunzimea fiecărui text explicativ, bazată pe progresul tehnicii şi al ştiinţei. Numărul de discipline s-a mărit, cuprinzînd ramuri noi ca: Pedologia, Televiziunea, Plasticitatea, Fizica atomică nucleară etc.

S-au introdus mulţi termeni noi, ca: Acoperire, Adaos, Metalurgie, Aerofar, Automatizare, Aeromagnetometrie, Bureză, Calculator electronic etc.

S-a realizat o ordonare mai sistematică a materialului şi o unificare a terminologiei tehnice şi ştiinţifice, de comun acord cu lucrările lexicografice ale Academiei R.P.R. şi cu Oficiul de Stat pentru Standarde.

Aspectul grafic al lucrării a fost schimbat. S-a folosit formatul mare Z5—205/265 mm cu un număr mai mare de semne tipografice pe pagină, cu o ilustraţie bogată şi pe hîrtie velină.

Pînă în prezent au apărut primele opt volume ale noii ediţii a Lexiconului Tehnic Romîn, totalizînd 4 947 de pagini, circa 26 974 de termeni directori, 7 742 de termeni secundari explicaţi în text şi 9 606 de figuri.

Următoarele opt volume (vol. IX—XVI) vor apare în anii 1961—1964, cuprinzînd literele H—Z, iar preţul fiecărui volum va fi de 100 lei.

Noua elaborare a Lexiconului Tehnic Romîn va intra în tezaurul culturii ca un bun social şi va deveni un îndrumător preţios pentru ingineri, tehnicieni, cercetători, cadre didactice, militari, studenţi şi muncitorii cu un nivel mai ridicat.

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 12 ★ nr. 7 ★ p. 197 — 228

Revista „Industria Alimentară — produse vegetale organ al Ministerului Industriei Alimentare şi al Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor din R.P.R. — Redacţia şi administraţia: Bucureşti, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 şi 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga ţară precum şi prin responsabili cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituţiile pot achita abonamentele pentru biblioteci şi cabinete tehnice în contul nostru de virament: Publicaţiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni şi ingineri lei 30 anual. — Preţul unui exemplar: lei 5.

COMBINATUL CHIMIC

FAGARAS

produce

— Amoniac anhidru
— Soluție de amoniac 20% și 25%
— Îngrășăminte chimice granulate cu azot ca:
  a) nitrocalcar
  b) azotat de amoniu
— Azotit de sodiu
— Azotat de sodiu
— Sulfat de amoniu

— Produse intermediare pentru industria de coloranți și medicamente ca:
  nitrobenzen
  paranitroclorbenzen
  dinitroclorbenzen
  alfanitronaftalină
  paranitrotoluen
  mononitroetilbenzen

livrează

— Fenol tehnic
— Celuloid în plăci de diferite grosimi și culori sidefate.
— Aminoplast
— Cornoplast pentru nasturi
— Novolac solid și semifluid
— Bachelită praf
— Bachelită textilă
— Obiecte de uz industrial presate din bachelită, bachelită textilă și aminoplast.

I. P 2. — c. 2445

Lei 5

E 2035/2

KAT

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

8

1961

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 12 *Nr. 8* *AUGUST 1961*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI:

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului

CUPRINS

Pag.

* * *: Ridicarea calităţii produselor — sarcină centrală în industria alimentară . . . . . 229—233

GH. MOLDOVEANU
Imbunătăţirea calităţii produselor de panificaţie şi mărirea conservabilităţii lor prin utilizarea temperaturilor scăzute . . . . . 233—239

I. RAŞENESCU
Rafinarea, extracţia în miscelă şi aplicaţiile lor . . 239—247

TEHNICA NOUĂ

I. KATHREIN
Aplicarea tehnicii noi în proiectarea întreprinderilor din industria vinului . . . . . 247—250

DIN INSTITUTE DE CERCETARI ŞI LABORATOARE

P. MARSEU şi
R. SANDULESCU
Irigarea prin rigole a tutunului tip Virginia . . 251—254

DIN EXPERIENŢA INTREPRINDERILOR

A. MÜLLER
Din experienţa resistematizării fabricii de ulei „Ardealul" — Carei . . . . . 254—257

PROTECŢIA MUNCII

I. CATZ
Dispozitiv pentru uşurarea efortului fizic la ridicarea sacilor . . . . . 258—259

IN AJUTORUL MAISTRULUI DIN INDUSTRIA CONSERVELOR

* * *: Măsuri igienico-sanitare pentru îmbunătăţirea calităţii conservelor de legume şi fructe . 259—260

СОДЕРЖАНИЕ

664:338.062.4—41

* * *: *Улучшение качества продуктов—центральное задание в пищевой промышленности.*

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 229—233

664.66.63:338.062.4—41

G. Moldoveanu: *Улучшение качества хлебо-булочных изделий и увеличение сохранимости их посредством использования низких температур.*

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 233—239

665.3.036

I. Răşenescu: *Рафинирование, экстракция в смеси и их применение.*

Анализируются методы нейтрализации в смеси, применяемые в промышленности, описывая рабочие схемы, представляя некоторые характеристики по осуществлению нейтрализации в смеси с двумя растворителями (гексан + изопропиловый спирт) или нейтрализации в смеси с ацетоном. Автор сравнивает эти два способа между собой и с нормальным методом непрерывной нейтрализации сырого масла.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 239—247

НОВАЯ ТЕХНИКА

663.28:338.062.214

I. Kathrein: *Применение новой техники при проектировании предприятий винокурения.*

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 247—250

ИЗ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ

633.71:631.67

P. Marseu и R. Săndulescu: *Орошение табака типа Вирджиния посредством каналов.*

В статье представлены результаты опытов, полученных при выращивании табака типа Вирджиния посредством внедрения орошения через каналы с одновременным добавлением в воду для орошения удобрений Н.П.К. в различных пропорциях, с целью повышения продукции с одного гектара и улучшения классового отношения для высших сортов.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 251—254

ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ

665.3.013.5

A. Müller: *Из опыта пересистематизирования фабрики растительного масла „Ардялул" в Карей.*

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 254—257

ОХРАНА ТРУДА

621.798.151:621.87—78

I. Catz: *Приспособление для облегчения физического труда при поднятии мешков.*

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 258—259

В ПОМОЩЬ МАСТЕРУ КОНСЕРВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

664.84/.85:614.31

* * *: *Гигиено-санитарные меры для улучшения качества овощных и фруктовых консервов.*

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 259—260

INHALTSVERZEICHNIS

664:338.062.4—41

* * * Die Qualitätsverbesserung der Erzeugnisse, eine Hauptaufgabe in der Lebensmittelindustrie.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 229—233

664.66.63:338.062.4—41

Gh. Moldoveanu: Die Qualitätsverbesserung der Backwaren und die Steigerung ihrer Haltbarkeit durch Tiefkühlung.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 233—239

665.3.036

I. Răşănescu: Die Raffination, die Extraktion aus der Miszella und ihre Anwendungen.

Es werden die in der Industrie angewendeten Verfahren für die Neutralisation in der Miszella analysiert. Ferner werden die Arbeitsschemas beschrieben und gewisse Verfahrenskenndaten für die Neutralisation in der Miszalla mit 2 Lösungsmitteln (Hexan + isoprophilischen Alkohol) oder für die Neutralisation mit Azeton in der Miszella angegeben. Der Verfasser stellt einen Vergleich zwischen diesen beiden Verfahren und dem normalen Verfahren der kontinuierlichen Neutralisation des Rohöls auf.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 239—247

NEUE TECHNIK

663.28:338.062.214

I. Kathrein: Die Anwendung der neuen Technik beim Projektieren der Betriebe der Weinbereitungsindustrie.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 247—250

AUS FORSCHUNGSANSTALTEN UND LABORATORIEN

633.71:631.67

P. Marşeu und R. Săndulescu: Die Furchenbewässerung des Tabaks von der Sorte Virginia.

Im Aufsatz werden die Ergebnisse angezeigt, die beim Anbau des Virginia-Tabaks durch Furchenbewässerung erzielt wurden, wobei dem zugeführten Wasser NPK-Düngemittel in verschiedenen Mengen beigefügt wurden, mit dem Zweck die Hektarproduktion zu erhöhen und das Klassenverhältnis für die Sonderqualitäten zu verbessern.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 251—254

AUS DER ERFAHRUNG DER BETRIEBE

665.3.013.5

A. Müller: Aus der Erfahrung der Neusystematisierung der Ölfabrik „Ardealul"-Carei"

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 254—257

ARBEITSCHUTZ

621.798.151:621.87—78

I. Catz: Vorrichtung zur Erleichterung der physischen Anstrengung beim Säckeheben.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 258—259

LEITFADEN DES MEISTERS IN DER KONSERVENINDUSTRIE

664.841.85 : 614.31

* * * Hygienisch-sanitäre Massnahmen zur Verbesserung der Qualität der Gemüse — und Obstkonserven.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 259—260

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE

ANUL 12 Nr. 8 AUGUST 1961

ORSZÁGOS MŰSZAKI KÖNYVTÁR 1883

Ridicarea calității produselor — sarcină centrală în industria alimentară

C.Z. 664:338.062.4–41

Congresul al III-lea al Partidului a subliniat că în etapa actuală este necesar să păşim cu toată hotărîrea la înfăptuirea unei sarcini economice de importanță deosebită: îmbunătățirea continuă a calității producției în toate ramurile economiei naționale. *„Ridicarea calității produselor* — arată tov. Gheorghe Gheorghiu-Dej — *are efecte favorabile asupra tuturor domeniilor activității economice — asigură satisfacerea mai bună a cerințelor mereu crescînde ale oamenilor muncii, desfacerea mai rapidă a mărfurilor, obținerea de resurse suplimentare pentru export"*. O dată cu creşterea puterii de cumpărare şi a nivelului de trai material şi cultural al populației, consumatorii pretind, în mod justificat, nu numai o abundență de mărfuri în unitățile rețelei comerciale, dar şi produse de mai bună calitate, în sortiment bogat, durabile şi cu aspect atrăgător, potrivit gusturilor şi exigențelor sporite.

Fabricînd produse de calitate mai bună, întreprinderile economisesc muncă, materii prime şi materiale, capacități de producție şi sporesc producția fără cheltuieli suplimentare. Produsele de înalt nivel calitativ satisfac mai complet necesitățile economiei naționale, au o durată de funcționare mai îndelungată, ceea ce face să sporească eficacitatea economică a investițiilor şi să crească avuția națională, contribuind în măsură însemnată la ridicarea nivelului de trai al populației.

În acțiunea pentru îmbunătățirea calității producției, oamenii muncii găsesc un îndreptar sigur şi o orientare concretă în Directivele Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Romîn către toate organele şi organizațiile de partid, sindicale şi ale U.T.M. cu privire la criteriile principale ale întrecerii socialiste în cinstea aniversării a 40 de ani de la înființarea Partidului Comunist din Romînia. Pornind de la însemnătatea deosebită pentru dezvoltarea economiei naționale a ridicării calității produselor, directivele precizează criterii corespunzătoare cerințelor şi sarcinilor celor mai actuale care stau în fața diferitelor ramuri ale economiei naționale. Aplicarea în viață a acestor indicații permite muncitorilor, maiştrilor, inginerilor, economiştilor din toate întreprinderile să obțină noi succese în realizarea de produse care prin însuşirile şi gradul lor de finisare să satisfacă tot mai complet cele mai exigente cerințe ale celor ce le folosesc, să reflecte înalta calificare şi măiestria celor care le-au produs, ridicîndu-se astfel la nivelul celor mai perfecționate produse asemănătoare de pe piața mondială.

Răspunzînd cu elan chemării partidului, muncitorii, tehnicienii şi inginerii din fiecare întreprindere au dat dovadă de un înalt spirit gospodăresc şi şi-au luat numeroase angajamente concrete pentru creşterea producției şi productivității muncii şi îmbunătățirea continuă a calității produselor.

Pentru a ilustra principalele preocupări în problema ridicării continue a calității produselor din industria alimentară şi măsurile luate în acest sens, revista noastră s-a adresat cîtorva tovarăşi din conducerile direcțiilor generale din cadrul Ministerului Industriei Alimentare.

Ing. A. Negreanu
Şeful Oficiului de îndrumare tehnică a industriei pîinii din M.I.A.

În industria de panificație, activitatea legată de îmbunătățirea calității pîinii s-a desfăşurat în ultimul timp pe două căi, şi anume:

— prin măsurile luate pe plan local de către fiecare întreprindere în parte, cu ajutorul comitetelor executive ale sfaturilor populare;

— prin măsuri luate pe plan republican de către organele centrale cărora le revine sarcina de a îndruma şi controla din punct de vedere tehnic această subramură.

În anul 1961, ca şi în anul 1960, măsurile luate pe plan local s-au axat în primul rînd

ORSZÁGOS MŰSZAKI KÖNYVTÁR 1883

pe reglementarea procesului tehnologic — factor de mare importanţă în asigurarea permanentă a producţiei de pîine de bună calitate.

Crearea unor noi laboratoare şi puncte de control tehnologic la Oneşti, Rm. Vîlcea, Doiceşti, Alexandria etc. a lărgit în aceste localităţi baza tehnică în ceea ce priveşte respectarea regimului tehnologic.

Pentru a asigura pîine de bună calitate, sfaturile populare au intensificat munca de construire şi punere în funcţiune a unor noi unităţi de panificaţie în care condiţiile tehnice şi de muncă să permită respectarea timpului tehnologic şi să asigure fabricarea unor produse corespunzătoare.

Pe plan republican, în lunile septembrie—octombrie 1960, Ministerul Industriei Alimentare a organizat două acţiuni, şi anume:

— instruirea cadrelor de laboranţi şi control tehnic de calitate, la care au participat 150 tovarăşi;

— organizarea unei expoziţii de produse de panificaţie, cu aplicaţii practice, care a avut loc la Bucureşti, la care au participat aproximativ 100 de muncitori fruntaşi, tehnicieni şi ingineri din sectorul panificaţiei din întreaga ţară.

Insufleţiţi de Directivele C.C. al P.M.R. cu privire la criteriile principale ale întrecerii socialiste în cinstea aniversării a 40 ani de la înfiinţarea Partidului Comunist din Romînia, muncitorii, tehnicienii şi inginerii din industria de panificaţie au dezbătut multilateral nivelul calităţii produselor de panificaţie, determinînd cauzele care influenţează încă negativ calitatea pîinii şi au stabilit prin planurile de măsuri ce anume trebuie făcut în această privinţă.

Spre a veni în sprijinul colectivelor de muncitori şi tehnicieni, Ministerul Industriei Alimentare a elaborat o serie de recomandări pe baza cărora întreprinderile şi-au completat şi definitivat planurile concrete de măsuri.

Hotărîrea luată de către Partidul Muncitoresc Romîn şi Guvernul Republicii Populare Romîne de a se reduce, începînd cu luna februarie 1961, extracţia la făină neagră de la 0-90 (30—83) *la* 0-85 (30—80) *a constituit un sprijin de mare importanţă în lupta dusă de muncitorii, tehnicienii şi inginerii acestui sector în vederea ridicării calităţii pîinii negre, sortiment de bază în aprovizionarea populaţiei.*

Pentru a face o cotitură radicală în privinţa calităţii pîinii, din iniţiativa conducerii de partid şi de stat s-a organizat în capitală o consultare largă a cadrelor de muncitori şi tehnicieni cu experienţă, astfel încît pe baza unei întreceri privind fabricarea pîinii de cea mai bună calitate să se poată stabili procesele tehnologice şi reţetele cele mai corespunzătoare, care să fie apoi generalizate în toate unităţile de fabricaţie din ţară.

Ing. **E. Gamulea**
Director general al Direcţiei generale a industriei zahărului, uleiului şi cosmeticelor din M.I.A.

Sectorul industriei zahărului

În scopul îndeplinirii sarcinilor care reies din Directivele C.C. al P.M.R. cu privire la îmbunătăţirea calităţii şi prezentării produselor, în sectorul industriei zahărului au fost luate o serie de măsuri şi s-au executat lucrări importante, care vor contribui la obţinerea unui zahăr de calitate superioară celui produs pînă în prezent.

Ca probleme mai importante citäm:

a) *Îmbunătăţirea materiei prime prin însămînţarea timpurie şi în zonele cele mai favorabile; însămînţarea a* 5 000 ha *cu sămînţă monogermă şi importarea de sămînţă de soiuri de mare productivitate din U.R.S.S. şi R.S. Cehoslovacă.*

b) *Aplicarea unor noi metode de lucru şi completarea utilajelor existente cu noi agregate menite să ducă la îmbunătăţirea calităţii zahărului.*

Pentru rezolvarea problemelor propuse, pînă în prezent au fost executate următoarele lucrări:

— Însămînţarea sfeclei în condiţii optime şi pe terenuri favorabile culturii sfeclei, executîndu-se şi lucrările de întreţinere necesare.

— Toate fabricile vechi de zahăr au fost îndrumate să creeze condiţii pentru introducerea zemii returnate de la saturaţia I, la predefecare.

— La fabrica de zahăr Giurgiu s-a modificat vechiul sistem de transport al tăiţeilor, s-a reamplasat întreaga staţie Steffen, s-a montat o nouă presă care va contribui la îmbunătăţirea coeficientului de extracţie şi la asigurarea unei continuităţi a desfăşurării procesului de fabricaţie.

— În toate fabricile vechi au fost revizuite şi puse la punct instalaţiile de sulfitare, insuficient folosite în anii trecuţi, pentru a se obţine o decolorare mai bună a zemurilor.

— La fabrica de zahăr Sascut se lucrează la confecţionarea şi montarea unui aparat de fierbere şi la montarea a două filtre mecanice şi a unui uscător de zahăr.

— În fabricile din Roman, Giurgiu, Banat şi Sascut au fost montate noi sortatoare de zahăr cu site de diverse dimensiuni, pentru obţinerea zahărului cu granulaţie uniformă.

— La fabrica de zahăr Bod a fost montată o maşină pentru preambalarea zahăru-

lui bucăți presat în pachețele de 3 buc., iar la fabrica de zahăr din Giurgiu este în curs de montare o mașină de preambalare a zahărului tos în pungi de hîrtie de ½ și 1 kg.

— Pentru perioada iunie—iulie, la fabrica de zahăr Bod s-a organizat un curs de ridicare a calificării muncitorilor și brigadierilor de la stațiile: mașini de tăiat, difuzie, purificarea zemurilor și evaporație.

— În toate fabricile de zahăr au fost constituite comisii de control obștesc, pentru ca nici un produs necorespunzător să nu intre în rețeaua comercială.

Sectorul industriei uleiului

Ca urmare a sarcinilor trasate de Plenara C.C. al P.M.R. din noiembrie 1958, în cursul anului 1960 producția de ulei comestibil a fost dublată, satisfăcîndu-se în totalitate cererile pieții, lichidîndu-se complet importul și creîndu-se disponibilități pentru export.

În această situație, problema principală a fost luarea de măsuri pentru a rafina întreaga cantitate de ulei destinată fondului pieții și a da produse de calitate cît mai bună.

La sfîrșitul anului 1960 au intrat în funcțiune la fabricile „Filimon Sîrbu"-București și „Interindustrial"-Oradea două instalații moderne, complet automatizate, de rafinare continuă a uleiului. Noile instalații de înaltă productivitate asigură consumuri specifice reduse și producție de ulei de calitate superioară celui provenit din instalațiile discontinue. Uleiul are aspect corespunzător și este limpede chiar la 10°C.

Operația de dezodorizare efectuîndu-se la o temperatură de 190°C și la un vid foarte înaintat, gustul uleiului obținut în rafinăriile continue este deosebit de bun.

Din punct de vedere al proprietăților chimice, în comparație cu STAS-ul existent s-au înregistrat următoarele realizări:

	STAS	Realizat
— aciditatea uleiului	0,4 %	0,05 %
— apă și substanțe volatile	0,15%	0,02 %
— săpun	0,07%	0,005%

Astfel, uleiul obținut în aceste instalații corespunde din toate punctele de vedere exigențelor mereu crescînde ale cumpărătorilor.

Tot în scopul rafinării unor cantități cît mai mari de ulei, unele fabrici, printre care: „13 Decembrie", „Ardealul", „Răsăritul", „Republica", au luat măsuri pentru mărirea capacității secțiilor de rafinare existente.

În ultimul timp a crescut continuu cererea de ulei îmbuteliat. Pentru satisfacerea acestei cerințe, în afară de intrarea în funcțiune, în cursul anului 1960, a unei stații de îmbuteliere la fabrica „Răsăritul"-Roman, a fost introdusă preambalarea uleiului și în sticle de ½ l. S-a prevăzut montarea a trei instalații moderne pentru îmbutelierea uleiului. Noile linii, cu o capacitate de 1500 sticle/h și 2500 sticle/h, au toate operațiile (spălarea, uscarea, umplerea, capsularea și etichetarea) automatizate și necesită personal redus. Prezentarea sticlelor provenite din aceste instalații va fi ireproșabilă.

În cursul acestui an au fost înlocuite etichetele tuturor fabricilor și s-au luat măsuri pentru o prezentare mai îngrijită a sticlelor.

În cinstea celei de-a 40 aniversări a P.M.R. a fost întocmit un plan amănunțit cuprinzînd o serie de măsuri pentru îmbunătățirea în continuare a calității uleiului. Ca urmare a aplicării prevederilor acestui plan, în fabricile cu rafinării discontinue s-a prelungit durata de dezodorizare, asigurîndu-se astfel o calitate mai bună a uleiului.

De asemenea, se prevede montarea unor răcitoare suplimentare la fabricile „Biruința" și „Republica" și a unor instalații frigorifice la fabricile „Argus" și „Prutul".

Sectorul industriei săpunului-parfumeriei-cosmeticelor

Deși calitatea și prezentarea produselor sectorului săpun-parfumerie-cosmetice au înregistrat îmbunătățiri, progresele realizate nu pot mulțumi pe tehnicienii care lucrează în acest domeniu.

Pentru ridicarea nivelului produselor cosmetice la nivelul celor mai bune produse similare de pe piața mondială, trebuie realizate următoarele obiective mai importante:

a) Îmbunătățirea în continuare a prezentării produselor cosmetice și de parfumerie, începînd cu flacoanele, cutiile și tuburile și terminînd cu pliantele, etichetele și casetele utilizate în prezent.

b) Îmbogățirea gamei de sortimente și completarea ei cu cele mai moderne produse cosmetice și de parfumerie care se produc în țările cu industrie dezvoltată. Printre acestea menționăm:

— creme de toaletă cu biostimulatori, de natură vegetală și animală;

— creme și loțiuni care permit bronzarea naturală, fără expunerea la soare (autobronzarea corpului);

— creme de protecție pe bază de siliconi etc.;

— produse de parfumerie și cosmetice în ambalaje tip aerosoli;

— fond de ten și pudră cremă, în cele mai moderne nuanțe și ambalaje;

— loţiuni şi emulsii pentru îngrijirea feţei, cu efect hrănitor şi stimulativ — regeneratoare ale tenului;

— loţiuni speciale pentru îngrijirea şi tonificarea părului şi pentru combaterea mătreţii;

— produsele antisudorifice şi dezodorizante semifluide, prezentate în ambalaje speciale, care înlesnesc aplicarea lor;

— produse cosmetice aplicate înainte şi după bărbierit, care uşurează rasul şi care combat usturimea şi iritaţiile datorate rasului:

— obţinerea de produse cosmetice a una doză în ambalaje din materiale plastice transparente (tip săculeţi);

— şampoane fluide, pe baze moderne, cu ingredienţi activi, pentru diferite genuri de păr;

— paste de dinţi pe bază de reţete moderne, speciale împotriva cariilor.

c) Revizuirea tuturor produselor care se fabrică în prezent, atît din punct de vedere al reţetelor, cît şi din punct de vedere al prezentării.

d) Raţionalizarea în etape a capacităţii ambalajelor cosmetice şi a filetului lor, pentru ieftinirea lor prin producţie în serii mari şi pentru a face posibilă trecerea la ambalarea mecanizată.

e) Introducerea de utilaje şi tehnologii moderne.

Pentru realizarea acestor multiple obiective, conducerea Direcţiei generale şi colectivele de muncitori şi tehnicieni din fabricile cosmetice au luat următoarele măsuri:

— Pentru îmbunătăţirea prezentării produselor cosmetice se acţionează pe linia introducerii şi extinderii ambalajelor din materiale plastice colorate, transparente şi metalizate. În acest scop, în planurile de import pe anii 1961/1962 a fost prevăzută procurarea cantităţilor necesare de materiale plastice de tip rodialină şi lumalină. Se vor importa de asemenea utilajele necesare pentru extruderea şi sprijuirea diverselor flaconaje din polietilenă, cu pereţi flexibili, cît şi de capace, cutii, borcănaşe sau buşoane din polistiren, policlorură de vinil sau alte materiale plastice.

— Au fost procurate eşantioane de hîrtie fantezi şi metalizată de calitate superioară, care vor permite confecţionarea de casete, pliante, etichete, anvelope pentru săpun, la nivelul celor de pe piaţa mondială.

— S-au întocmit programe detaliate pentru elaborarea de ambalaje noi, atît pentru produsele noi, cît şi pentru cele din producţia curentă, apreciate ca necorespunzătoare.

— Au fost întocmite studiul tehnico-economic justificativ şi documentaţia necesară pentru importarea unei linii continue şi automatizate pentru fabricarea tuburilor flexibile din aluminiu. În anul 1962, prin punerea în funcţiune la fabrica „Nivea" a noii linii, se vor înlocui la toate produsele cosmetice şi în special la pastele de dinţi, tuburile de plumb cu tuburi de calitate superioară, din aluminiu.

Pentru realizarea unor produse cosmetice moderne la nivelul celor fabricate în străinătate s-au luat o serie de măsuri dintre care menţionăm:

— Compararea amănunţită a sortimentelor romîneşti cu cele străine mai reuşite.

— Obţinerea unor probe din materiile prime moderne apărute în ultimii ani, pentru a se experimenta fabricarea de noi produse cosmetice.

— Importarea unor materii prime speciale, ca: dihidroxiacetonă, uleiul de siliconi, freoni, cum şi a utilajelor şi ambalajelor necesare pentru produsele aerosoli; sectorul va fi dotat cu maşini de imprimat direct pe ambalaje, maşini pentru confecţionarea de săculeţe etc.

— În laboratoarele fabricilor cosmetice au început să se facă analize, documentări şi experimentări pentru punerea la punct a reţetelor şi a metodelor de lucru pentru produsele noi.

— Pentru a verifica calitatea noilor produse cosmetice, s-au înaintat Institutului de stat pentru controlul medicamentelor şi pentru cercetări farmaceutice şi diverselor clinici medicale de specialitate pentru experimentare şi aprobare 11 reţete şi probe de produse cosmetice moderne, care urmează să fie fabricate în anii 1961—1962.

— Au fost elaborate şi transmise fiecărei fabrici din sector planuri de măsuri minimale pentru îmbunătăţirea calităţii produselor. Aceste planuri, analizate şi lărgite de către colectivele din fabrici, sînt în curs de aplicare.

— Pentru îmbunătăţirea calităţii anumitor produse fabricate în ţară, unii specialişti din sector au fost trimişi în străinătate în schimb de experienţă în ţări cu bogată tradiţie în acest sector. Ei au adus reţete, materii prime şi auxiliare, eşantioane şi documentaţii diverse privind produsele cosmetice, în scopul informării şi orientării specialiştilor noştri.

Planurile de lucru ale fabricilor cosmetice prevăd termene concrete pentru produsele care urmează a fi îmbunătăţite.

În ţara noastră creşterea continuă a consumului de produse de igienă şi cosmetice ca urmare a ridicării neîncetate a standardului de viaţă al poporului nostru muncitor ridică în mod evident necesitatea trecerii şi în acest sector, de la un nivel de producţie pînă nu demult manufacturier, la un nivel de producţie industrial înaintat, care să folosească pe scară largă maşini, utilaje şi linii

moderne pentru prepararea, condiţionarea şi ambalarea celor mai importante produse cosmetice.

În acest scop, în cadrul planului şesenal, în afară de linia automată pentru fabricarea tuburilor de aluminiu menţionată, sectorul va fi dotat printre altele, cu următoarele instalaţii din import:

— instalaţie de tip continuu pentru fabricarea săpunului de toaletă, care va fi montată la fabrica „Stela";

— instalaţie modernă pentru distilarea sub vid a acizilor graşi, care va mări capacitatea de fabricaţie a stearinei şi oleinei, la fabrica „Stela".

Pentru extinderea preambalării bunurilor de consum, fabricile de săpun „Nivea" şi „Stela" urmează să fie dotate cu maşini automate pentru ambalarea săpunurilor de toaletă şi semitoaletă în cutii de carton şi în anvelope de hîrtie chromo sau metalizată.

Pentru a acţiona metodic şi planificat în direcţia ridicării nivelului tehnic şi calitativ al sectorului săpun-cosmetice, s-a luat măsura elaborării unui studiu complex privind dezvoltarea şi modernizarea întregului sector. O dată aprobat şi definitivat, studiul va constitui programul de lucru pe baza căruia se vor profila şi dezvolta în mod raţional întreprinderile noastre.

Ing. **Gh. Moldoveanu**
Ministerul Industriei Alimentare

Îmbunătăţirea calităţii produselor de panificaţie şi mărirea conservabilităţii lor prin utilizarea temperaturilor scăzute

C.Z. 664.66.63:338.062.4—41

Pîinea este un aliment nelipsit pentru populaţia ţării noastre şi fabricarea ei reprezintă un important obiectiv al industriei alimentare. În ţara noastră se consumă zilnic circa 4500 t pîine produsă pe cale industrială: fabricarea pîinii constituie deci o activitate industrială destul de însemnată. Calitatea produselor prezintă o importanţă tot atît de mare ca şi obţinerea unei cantităţi care să satisfacă cerinţele consumatorilor. În plus, problema calităţii este legată de dezvoltarea şi perfecţionarea continuă a industriei, de ridicarea nivelului tehnic al producţiei şi de aplicarea unor procedee moderne impuse de creşterea continuă a exigenţei consumatorilor faţă de calitatea produselor, care cer în permanenţă pîine din ce în ce mai bună — mai aspectuoasă, mai gustoasă, mai aromată şi mai hrănitoare.

Pentru a corespunde cerinţelor de consum, produsele de panificaţie — prin care înţelegem în primul rînd pîinea (neagră, semialbă, albă) şi produsele de franzelărie (chifle, cornuri, împletituri, cozonaci etc.) — trebuie să îndeplinească următoarele condiţii principale:

a) să fie aspectuoase — simetrice, crescute, neturtite, neaplatisate, cu coaja rumenă, uniformă, netedă, lucioasă, crocantă, fără crăpături;

b) să aibă miezul bine dezvoltat, elastic, nelipicios şi bine copt;

c) să aibă gust şi aromă plăcută.

Toate aceste însuşiri le pot îndeplini numai produsele proaspete — prin aceasta înţelegîndu-se nu în stare caldă, fierbinte, ci după un anumit interval de răcire, care variază între 3 şi 6 ore de la scoaterea din cuptor pentru pîine şi 1—3 ore pentru produsele mărunte de franzelărie.

Se ştie că produsele de panificaţie îşi modifică continuu însuşirile pe care le au la fabricaţie; după ce trec din stadiul de produse calde în cel de produse proaspete, ele încep să se învechească. Fenomenul de învechire schimbă în aşa măsură calitatea pîinii, încît într-un anumit stadiu ea devine improprie consumului.

Oricît s-ar strădui lucrătorii din industria de panificaţie să regleze fabricaţia de aşa manieră încît să înlăture consumul de pîine veche, acest fenomen este greu de evitat întotdeauna, mai ales la o producţie continuă, în trei schimburi.

Fenomenul de învechire a pîinii este, prin natura lui, destul de complex; pentru înlă-

turarea lui au fost efectuate numeroase cercetări.

Oamenii de știință din diferite țări au studiat procesul de învechire a pîinii și au elaborat unele teorii în această privință. Unii autori au atribuit fenomenul de învechire pierderii de umiditate, adică uscării la care sînt supuse, în timp, produsele de panificație. Alți autori — cum ar fi: Katz, Ostwald, Kulman, Nazarov etc. — atribuie învechirea pîinii fenomenului de retrogradare a amidonului gelatinizat (fenomen denumit și sinereza amidonului); acesta este condiționat de un complex de factori, încă necunoscuți în suficientă măsură.

Retrogradarea amidonului din miezul pîinii coapte este de fapt cauza care determină învechirea produselor de panificație.

Fenomenul de învechire începe imediat după scoaterea produselor din cuptor; la păstrarea pîinii în condiții obișnuite de temperatură (între 15 și 25°C) după aproximativ 10—12 ore apar semne sensibile ale învechirii. Prelungindu-se timpul de păstrare, învechirea se accentuează, iar produsele se usucă.

Făcîndu-se degustări pentru aprecierea gradului de învechire a pîinii păstrate în condiții obișnuite, cercetătorii din U.R.S.S. au constatat următoarele:

— după 6 ore de păstrare, pîinea și-a menținut prospețimea 100%;
— după 8 ore de păstrare și-a menținut prospețimea 91%;
— după 12 ore de păstrare și-a menținut prospețimea 80%;
— după 24 ore de păstrare și-a menținut prospețimea 3%;
— după 48 ore de păstrare și-a menținut prospețimea 0%, deci pîinea s-a învechit complet.

Procesul de învechire produce în produsele de panificație modificări pe care orice consumator le constată cu ușurință pe cale organoleptică. Cele mai importante sînt:

a) miezul elastic, moale și nesfărîmicios al produselor proaspete devine din ce în ce mai tare, aspru, neelastic și sfărîmicios;

b) coaja netedă, lucioasă, crocantă și apetisantă devine cauciucoasă, mată, uneori zbîrcită, iar cu timpul se usucă;

c) aroma și gustul plăcut se pierd treptat, gustul devenind fad sau specific de „stătut", iar cîteodată foarte acru.

Împotriva fenomenului de învechire a pîinii cercetătorii s-au angrenat într-o muncă dificilă, care nu a întîrziat să dea roade.

Obiectivul principal constă în înlăturarea învechirii pîinii sau în încetinirea ei, dîndu-i-se astfel posibilitatea să se păstreze în stare proaspătă timp mai îndelungat.

Procedeele recomandate în acest scop sînt destul de variate. Unul dintre acestea, care a căpătat recent importanță practică, este utilizarea frigului.

Aplicarea temperaturilor scăzute în panificație — sector industrial în care se utilizează în general procese termice — pare paradoxală. Există totuși mai multe posibilități de utilizare a frigului artificial în panificație, dintre care reținem ca mai importante următoarele:

1) păstrarea aluatului, prin așa numita întrerupere a fermentației;

2) conservarea produselor și menținerea lor în stare proaspătă timp mai îndelungat, prin congelare.

Întreruperea fermentației prin frig constă în răcirea aluaturilor în curs de fermentare pînă la temperaturi aproape de 0°C, oprindu-se astfel procesele enzimatice. Aluatul răcit poate fi din nou încălzit, în raport cu necesitățile, după cîteva ore, sau chiar după una sau două zile, fiind adus la gradul complet de fermentare, apoi copt.

Congelarea produselor constă în răcirea lor în camere speciale pînă la temperatura de ~ 20°C. Produsele se scot apoi din spațiul de răcire și după necesități se decongelează sau se transportă în stare congelată la magazie, care le păstrează la —7°C pentru o perioadă de cîteva zile sau la —18°C pentru o perioadă mai lungă (de cîteva săptămîni); decongelarea se face pe măsura desfacerii.

Utilizarea frigului în panificație rezolvă problema livrării produselor în stare proaspătă — problemă strîns legată de calitatea produselor și de raționalizarea întregului proces de producție, mai ales în unitățile care-și desfășoară activitatea în trei schimburi.

Consumatorii cer pîine proaspătă, iar produsele de franzelărie (chifle, cornuri, împletituri etc.) să fie chiar calde. Or, o bună parte din pîinea care se fabrică în schimbul II (de la orele 14 la 22) și parte din cea care se fabrică în schimbul III (de la orele 22 la 6) ajunge la magazinele de desfacere după 12—16 ore din momentul scoaterii din cuptor, iar pînă ce se consumă se învechește aproape complet. Aceeași situație există și în ceea ce privește produsele de franzelărie. Cantitatea cea mai mare din aceste produse este cerută în stare caldă, în primele ore ale dimineții. Pentru a face față cu cantități suficiente acestui consum, fabricația produselor începe în schimbul de noapte și cîteodată chiar în după amiaza zilei precedente, deoarece operațiile tehnologice cer multe forțe de muncă (în special la divizarea și modelarea aluatului). Cea mai mare parte din aceste produse ajung deci la consumator reci sau chiar învechite.

★

În continuare va fi expus procedeul întreruperii fermentației prin frig, ca măsură pentru raționalizarea producției și îmbună-

tăţirea calităţii produselor, respectiv obţinerea de produse mai gustoase şi care-şi menţin prospeţimea şi aroma timp mai îndelungat.

Cercetările în această problemă au dovedit că întreruperea fermentaţiei dă rezultate bune în primul rînd la aluaturile care au în compoziţie grăsime şi zahăr în proporţii de 10—12%, deci la aluaturile pentru cozonaci, precum şi la aluaturile pentru chifle, cornuri, împletituri etc. cu adaos de ~ 4% ulei şi zahăr. În cazul pîinii şi al produselor de franzelărie fără adaos de substanţe grase, întreruperea fermentaţiei nu dă rezultate în întregime, deoarece prin aplicarea acestui procedeu produsele capătă un aspect necorespunzător, prezentînd o culoare brună neuniformă şi băşici mici superficiale pe coajă, asemănătoare seminţelor de susan. În schimb, produsele sînt mai fragede, mai gustoase şi mai aromate.

Prin procedeul de întrerupere a fermentaţiei, aluatul prelucrat mecanic (divizat şi modelat cu ajutorul maşinilor) dă produse cu structură îmbunătăţită, deoarece în urma prelucrării mecanice energice structura micelară s-a distrus în parte, iar în timpul repauzării îndelungate, respectiv în perioada răcirii — care este de circa 20 ore — structura a revenit la starea iniţială. De asemenea, aluaturile de consistenţă mai mare, care au fost prelucrate prin împletire, presare sau trase în fitile, dau produse cu indici calitativi superiori.

La întreruperea fermentaţiei prin frig, rezultatele cele mai bune se obţin dacă procedeul se aplică bucăţilor de aluat modelate, deoarece întreruperea în timpul fermentării aluatului nedivizat sau chiar după divizare, în timpul fermentării intermediare, rămîne prea mult timp. Datorită conductibilităţii termice reduse a aluatului răcirea şi reîncălzirea maselor mari de aluat nedivizat (în cuvele în care el a fost frămîntat) se desfăşoară prea încet, iar între timp poate să şi fermenteze, obţinîndu-se astfel rezultate nefavorabile.

Temperatura optimă de răcire a semifabricatelor modelate este între +7 şi +2°C, deoarece la această temperatură procesele enzimatice se desfăşoară foarte lent. De asemenea, temperatura menţionată este cea mai potrivită şi în ceea ce priveşte realizarea ei. Utilizarea temperaturilor între +7 şi +2°C este simplă, întrucît nu sînt necesare instalaţii costisitoare de răcire, ca în cazul congelării de exemplu; în acest scop pot fi utilizate chiar camerele de răcire obişnuite, cum sînt de exemplu cele pentru păstrarea materiilor prime perisabile: drojdie, ouă, unt etc.

Din acest punct de vedere este interesant de observat faptul că modul de a întrerupe fermentarea prin frig este destul de vechi şi pare a fi cunoscut de brutarii noştri. Astfel, ei aşază noaptea, în locuri mai răcoroase sau chiar în pivniţe, cornurile şi împletiturile modelate, ca apoi, după un anumit interval, cînd au obţinut şi cantitatea necesară de fabricat, să le transporte în sala de lucru şi apoi să le introducă în cuptor pentru coacerea în serie.

Documentaţiile de specialitate existente arată că procedeul se aplică de mult timp la fabricile de pîine din Scandinavia şi la cele din Viena; în Germania, răcirea aluatului s-a aplicat pentru prima dată aproximativ în urmă cu 40 de ani, în urma unei sugestii a lui Fornet, în legătură cu interdicţia de pe acea vreme de a se mai lucra noaptea în fabricile de pîine. Fornet a arătat că prin întreruperea fermentaţiei se poate rezolva această problemă; produsele finite obţinute sînt ceva mai puţin dezvoltate decît cele fabricate după metoda fără întreruperea fermentaţiei, în schimb au coaja mai aspectuoasă, sînt mai fragede şi mai aromate.

Procedeul de întrerupere a fermentaţiei prin frig a fost perfecţionat în perioada postbelică în S.U.A. şi în cîteva ţări europene. Amănunte privind acest mod de lucru nu au fost publicate. Sînt interesante proiectele unor instalaţii noi de răcire, comunicate de Lahman din Hamburg în anul 1954—1955, la un congres al panificaţiei. Este vorba de camere de fermentare care pot fi răcite, într-un timp relativ scurt, pînă la circa 0°C, cu ajutorul unor instalaţii corespunzătoare. Bucăţile de aluat răcite se păstrează în aceste camere timpul necesar, iar apoi tot aici pot fi reîncălzite şi fermentate definitiv. Durata necesară pentru răcirea de la +30°C la +4°C este de 30 min, iar pentru reîncălzire tot atît. În Suedia, la o fabrică nouă de pîine a cooperativei din Götheborg, există o cameră modernă combinată pentru răcirea şi dospirea aluatului. Bucăţile de aluat pentru produsele de franzelărie sînt introduse după modelare în această cameră, la temperatura de +4°C. Temperatura se schimbă automat, comandată de impulsurile unui ceasornic, pînă cînd ajunge la +27°C. Temperatura maximă este atinsă la timpul antecalculat, de obicei a doua zi, cînd aluatul este complet dospit.

La întreprinderile mari de panificaţie din S.U.A. se utilizează în acest scop tunele de răcire, camere de răcire în care se poate intra, sau camere cu mai multe compartimente, prevăzute cu uşi separate. Această din urmă instalaţie de răcire prezintă avantajul că se pot menţine mai uşor tempera-

turi constante, deoarece atunci cînd se deschide o uşă nu circulă aerul prin toate celelalte camere. Există şi tipuri combinate de camere, cu mai multe compartimente, prevăzute cu uşi separate, precum şi camere în care se poate intra. Important este ca dimensiunea şi tipul instalaţiei să fie adaptate condiţiilor de lucru din unitatea respectivă şi să poată corespunde producţiilor de vîrf, fără ca temperatura spaţiilor de răcire să fie un timp mai îndelungat deasupra temperaturii medii. O întreprindere mare din Viena aplică întreruperea fermentării la prepararea unor produse de patiserie şi posedă în acest scop instalaţii speciale de răcire.

La aplicarea practică a procedeului de întrerupere a fermentaţiei prin frig trebuie respectate anumite condiţii:

— Umiditatea relativă a aerului din camera de răcire trebuie să fie cuprinsă între 95 şi 100%, deoarece în caz contrar se produce uscarea mai mult sau mai puţin accentuată a aluatului în timpul răcirii şi păstrării în camera respectivă. Uscarea aluatului dă naştere unei pojghiţe la suprafaţa bucăţilor, care influenţează defavorabil reîncălzirea şi calitatea produselor, în special în ceea ce priveşte aspectul lor. De asemenea, în tot timpul cît semifabricatele stau în răcitor, este necesară recirculaţia aerului, care trebuie să fie însă lentă, deoarece în caz contrar are loc uscarea bucăţilor de aluat.

— Respectarea momentului optim cînd semifabricatele trebuie introduse în răcitor. În această problemă, părerile sînt împărţite: unii autori susţin că semifabricatele trebuie introduse imediat după modelare, alţii sînt de părere că bucăţile trebuie ţinute la dospire. „să crească" pînă la jumătate sau chiar $^3/_4$ din volumul pe care-l capătă prin fabricaţia continuă.

După cercetări mai îndelungate s-a precizat că durata dospirii bucăţilor modelate, pînă la introducerea lor în camerele de răcire, este în funcţie de reţeta de fabricaţie a produsului, şi anume de cantitatea de grăsime şi zahăr pe care o conţine. Cu cît semifabricatele conţin mai multă grăsime şi zahăr, cu atît se poate mări durata dospirii înainte de introducerea în răcitor; acestea nu trebuie să depăşească însă $^3/_4$ din volumul necesar la o fabricaţie continuă (fără întreruperea fermentaţiei).

— Semifabricatelor supuse răcirii trebuie să li se coboare temperatura pînă la +4°C în cel mult 30 min, iar reîncălzirea pentru continuarea fermentării trebuie să dureze tot 30 min. În acest scop, semifabricatele nu trebuie aşezate pe scînduri de lemn (panacoade), ci numai pe tăvi din tablă de oţel. În cazul scîndurilor, răcirea are loc lent, astfel încît fermentarea continuă în măsură simţitoare în răcitor; aceasta influenţează negativ atît gustul produselor, care devine acru, cît şi forma şi aspectul lor. Tot în acest scop nu se recomandă acoperirea cu pînză a bucăţilor de aluat modelat, ceea ce ar întîrzia răcirea.

— Durata întreruperii fermentării poate fi de 16—18 ore, prelungindu-se dacă este nevoie pînă la 36 ore, fără ca semifabricatele să sufere modificări, mai ales cele care provin din aluat cu un conţinut de peste 4% grăsime şi zahăr, sau preparate fără drojdie.

— După răcire, semifabricatele nu se introduc imediat în dospitor pentru continuarea fermentaţiei, ci trebuie lăsate 30—60 min în cameră, la temperatura de ~ 20°C. Nerespectarea acestei măsuri duce la obţinerea produselor cu defecte, în special cu numeroase băşici la suprafaţa cojii.

Avînd în vedere importanţa procedeului de întrerupere a fermentaţiei prin frig a semifabricatelor pentru produsele de panificaţie, Institutul de cercetări alimentare din ţara noastră a primit sarcina să efectueze în anul 1960 studii în vederea stabilirii condiţiilor optime pentru aplicarea acestui procedeu şi în fabricile noastre de pîine.

Numeroase încercări efectuate în laboratorul tehnologic al institutului şi la fabrica de pîine „Constantin David" din Capitală de Institutul de cercetări alimentare ajutat de tehnicienii fabricii, au dus la rezultate bune. Astfel, s-au făcut experienţe cu produse a căror reţetă cuprinde ulei şi zahăr: chifle, cornuri, japoneze, gemeni, spirale, bulic şi împletiţi. Aceste produse, provenite din aluatul care se prepară în mod curent în fabrică, au fost modelate la orele 14 şi au fost aşezate pe tăvi care au fost ţinute în camera frigorifică, la temperaturi cuprinse între +2 şi +7°C, timp de 18—20 ore. Umiditatea relativă în camera frigoriferă — în care a fost amenajat un compartiment special — s-a menţinut la 95%; de aici semifabricatele au fost transportate în camera de preîncălzire, la temperatura de 20°C, unde au fost ţinute timp de ~ 20 min, pînă cînd au ajuns la temperatura camerei. Apoi au fost spoite cu apă şi introduse în dospitor, la temperatura de 35°C, unde au fost ţinute 40—45 min, pînă la dezvoltarea normală. După dospirea finală, semifabricatele au fost spoite din nou cu apă şi coapte, la temperatura de ~ 230°C, în cuptor tip dampf. Produsele rezultate au prezentat indici calitativi superiori faţă de probele martor (tabela 1).

Se presupune că volumul produselor — care a fost ceva mai redus decît al probei martor — va creşte în cazul în care se va mări proporţia de drojdie. În privinţa aci-

dităţii produselor, cu toate că aceasta nu a depăşit limita admisă de standard, la o producţie continuă şi ritmică ea se va micşora,

Tabela 1

Denumirea probei	Indici calitativi principali					
	Aspectul exterior	Structura miezului	Frăgezimea	Mirosgust	Volumul	Aciditatea
Martor	foarte bun	bună	bună	plăcut	mare	1,8—2 grade
Experimentală	foarte bun	foarte bună	foarte bună	foarte plăcut	ceva mai redus	2—2,2 grade

ajungînd la nivelul celei obţinute la o fabricaţie fără întreruperea fermentaţiei.

★

Al doilea aspect al problemei utilizării frigului în industria de panificaţie îl reprezintă *conservarea pîinii prin congelare.* Aplicarea acestui procedeu, care dă rezultate excelente în cazul altor produse alimentare — peştele, carnea, fructele etc. — reprezintă un progres hotărîtor în tehnica alimentară. În industria panificaţiei, problema conservării prin frig a produselor a prezentat complicaţii, întrucît nu este vorba numai de inactivarea bacteriilor şi enzimelor, ci şi de încetinirea procesului de învechire, şi deci de prelungirea prospeţimii acestor produse.

Dr. I. R. Katz a stabilit că prin păstrarea pîinii congelate, prospeţimea ei se menţine. Într-o serie de lucrări elaborate atît în Uniunea Sovietică cît şi în alte ţări se arată că păstrarea pîinii din făină de grîu în stare congelată poate constitui o metodă foarte eficace de menţinere a prospeţimii ei pentru un timp mai îndelungat. Conform unei documentaţii din S.U.A., amiralul Byrd, explorator polar, a regăsit din întîmplare o pîine lăsată de el într-una din expediţiile anterioare la Polul Nord, care rămăsese timp de patru ani într-un bloc de ghiaţă. După decongelare, pîinea respectivă a corespuns întru totul condiţiilor de consum. Procedeul de congelare a pîinii se practică în Elveţia, Suedia, Austria, S.U.A., R.F.G. şi în alte ţări. În urma unor studii efectuate de institutele de cercetări şi a unor încercări industriale făcute în fabrici, s-a dovedit că prin congelarea pîinii se obţin rezultate bune şi că ea oferă perspective pentru raţionalizarea procesului de producţie la fabricarea multor produse de panificaţie. Totodată, păstrarea pîinii congelate reduce substanţial pierderile prin răcire şi uscare.

Tehnica congelării pîinii constă în răcirea şi păstrarea ei la temperatura de ~ -25°C, răcirea fiind condusă astfel încît să se treacă repede prin intervalul de temperatură +30 — -7°C — cel mai favorabil pentru învechirea pîinii. În ceea ce priveşte decongelarea, mijlocul cel mai potrivit în cazul produselor mărunte este reintroducerea acestora pentru scurt timp (3—5 min) în cuptor, la temperatura de 200—220°C, în atmosferă umedă. În cazul pîinii, întrucît aceasta are volum mare şi pînă cînd căldura ar pătrunde în centru coaja s-ar arde, este necesară o preîncălzire, urmată de introducerea în cuptor pentru un timp de 8—10 min.

Decongelarea nu reprezintă acelaşi proces cu reîmprospătarea pîinii vechi în cuptor, deoarece la produsele congelate nu apare învechirea. Prin această metodă nu numai că menţinerea prospeţimii produselor congelate reuşeşte într-un mod aproape perfect, dar produsele decongelate se învechesc mai încet decît cele proaspete.

Congelarea se face în cele mai bune condiţii imediat după scoaterea produselor din cuptor. Acest lucru nu se poate realiza însă, întrucît duce, pe de o parte, la o condensare prea intensă — şi, prin aceasta, la îngheţarea uşilor şi clanţelor camerei frigorifice — iar, pe de altă parte, la ridicarea temperaturii camerei frigorifice — pîinea fiind fierbinte — ceea ce ar întîrzia congelarea. De aceea trebuie realizată mai întîi o prerăcire a produselor, ca apoi acestea să fie introduse în camera frigorifică, unde congelarea să se producă repede (în maximum şase ore).

În întreprinderile din S.U.A., pîinea şi produsele de panificaţie care trebuie expediate la depărtări mari se congelează, aplicîndu-se răcirea la -23° — -29°C, într-un curent moderat de aer. Produsele sînt apoi depozitate la temperatura de —18°C şi transportate cu vehicule frigorifere speciale, astfel încît să nu se încălzească peste —7°C. La locul de desfacere, produsele se depozitează din nou la —18°C şi se desfac în majoritate în stare congelată, pentru consumul în gospodării.

În Elveţia s-a introdus congelarea pîinii într-un mare număr de întreprinderi mici şi mijlocii. Aceste întreprinderi folosesc adesea spaţii proprii de congelare, cu temperatura de —20°C, prevăzute cu o antecameră drept ecluză de frig. Se congelează atît pîinea în bucăţi mari, cît şi produsele de franzelărie (specialităţi) şi cele de patiserie. Pentru desfacere, produsele se scot, după necesitate, din spaţiul de răcire, şi se introduc timp de 3—5 min în cuptor, la temperatura de 200—220°C, pentru decongelare.

Pîinea neagră în bucăţi mari nu se decongelează în cuptor, ci prin simplă menţinere timp de cîteva ore în sala cuptoarelor sau în camera de fermentare. Pîinea albă, în greutate de peste 500 g bucata, se introduce timp de 20—30 min în camera de fermentare şi apoi se ţine 6—7 min în cuptor.

Întreprinderile din Viena aplică în acelaşi mod congelarea. O întreprindere a construit chiar un răcitor special pentru răcirea înaintată, denumit „congelator rapid pentru brutării".

În R.F.G. se dă mare atenţie congelării pîinii de greutate mică şi în special produselor mărunte, întrucît aceste sortimente trebuie livrate în cantitate mare dimineaţa, cît mai devreme. S-a constatat că la aceste produse, care au umiditate scăzută în comparaţie cu pîinea, apare inevitabil, în timpul depozitării la rece, procesul de uscare, ceea ce duce la fărîmiţarea cojii. Acest fenomen se observă după o depozitare de două zile şi se accentuează pe măsură ce se măreşte durata de depozitare scăzută. De fapt, în practică, congelarea de lungă durată a produselor mărunte de franzelărie nu poate fi luată în consideraţie. Pe de altă parte, defectul de fărîmiţare a cojii poate fi redus în mare măsură prin adăugarea în produse de grăsime, zahăr (care nu trebuie să depăşească însă o anumită valoare) sau malţ.

Pîinea de volum mare care se fabrică în R.F.G. creează unele dificultăţi la congelare în comparaţie cu pîinea americană, care se obţine din aluat conţinînd 6—8% grăsime şi zahăr, 6% zer praf şi o serie de alte adaosuri de îmbunătăţire, care uşurează decongelarea. Această pîine nu poate fi decongelată în cuptor, deoarece după o încălzire de 15 min în prezenţa unei cantităţi mari de abur miezul nu se decongelează, în timp ce coaja se brunifică. Rezultate bune au fost obţinute în cazul pîinii tăiate în felii.

În ţara noastră, Institutul de cercetări alimentare a efectuat în cursul anului 1956 experienţe pentru stabilirea condiţiilor de aplicare a procedeului de congelare a pîinii şi produselor de franzelărie. Folosindu-se instalaţia de frig de la Institut au fost congelate produse obţinute la fabrica „Avram Iancu"; după un interval de şase zile acestea au fost decongelate în cuptor, în condiţiile expuse. Degustările au confirmat faptul că produsele s-au menţinut proaspete.

Conform indicaţiilor Institutului de cercetări alimentare, la proiectarea marilor fabrici de pîine se va prevedea introducerea instalaţiilor necesare pentru congelarea şi păstrarea pîinii.

Un alt procedeu de aplicare a frigului în panificaţie este „semicoacerea", combinată cu răcirea. Aceasta constă în coacerea pe jumătate a produselor de panificaţie, în cuptor cu temperatură redusă, astfel încît coaja să nu fie brunificată. Produsele coapte sînt împachetate în ambalaje speciale, care împiedică învechirea, apoi sînt păstrate în răcitor şi livrate. Pentru a fi consumate se introduc din nou în cuptor pentru scurt timp, astfel încît să capete culoarea brună normală. Cercetările au arătat că acest procedeu nu dă rezultate bune în cazul produselor mărunte, întrucît duce, de regulă, la scăderea volumului produselor.

În ultima vreme a fost experimentată o combinaţie a metodei „semicoacerii" cu metoda congelării, astfel încît produsele, după ce sînt coapte aproximativ jumătate din timpul necesar, sînt congelate. Decongelarea are loc concomitent cu coacerea definitivă. Şi în acest caz are loc o oarecare reducere a volumului produselor, care este cu atît mai mică cu cît produsele sînt mai bine coapte înainte de congelare. Astfel, după experienţele realizate asupra produselor de franzelărie, s-a constatat că acestea şi-au redus volumul faţă de cel normal după cum urmează :

— cu 8% în cazul coacerii timp de 10 min;
— cu 6% în cazul coacerii timp de 14 min;
— cu 3% în cazul coacerii timp de 18 min.

Pentru ca procedeul de congelare a produselor de panificaţie să dea rezultatele scontate, astfel încît să putem consuma oricînd pîine şi produse de franzelărie proaspete, trebuie să existe spaţii pentru congelare, păstrare la rece şi pentru decongelare în unităţile de panificaţie, spaţii de păstrare în unităţile comerciale şi frigidere pentru răcire înaintată în gospodăriile individuale.

CONCLUZII

Din punct de vedere al industriei, procedeul de utilizare a frigului în panificaţie — atît la întreruperea fermentaţiei cît şi la congelarea produselor — prezintă următoarele avantaje principale :

1) se îmbunătăţeşte simţitor calitatea produselor ;

2) se creează posibilitatea satisfacerii rapide a comenzilor întîrziate datorită fie creşterii neprevăzute a consumului, fie unor deficienţe în reţeaua comercială ;

3) se pot da în consum produse proaspete, iar specialităţile se pot coace în orele de dimineaţă în cantităţile solicitate de consumatori ;

4) se poate organiza un proces de producţie mai raţional, eliminîndu-se schimbul de noapte ;

5) se pot elimina vîrfurile de producţie care apar la sfîrşitul săptămînii şi în ajunul sărbătorilor; astfel, în cazul aplicării congelării, cozonacii şi produsele superioare de franzelărie pot fi fabricate o singură zi pe săptămînă şi oferite consumatorilor în stare proaspătă în fiecare zi, după cerinţe;

6) se micşorează riscul desfacerilor nesigure în staţiunile balneo-climaterice, la tîrguri anuale sau în orice situaţii cînd există fluctuaţii în consumul de pîine.

Bibliografie

[1] * * * Industria Alimentară, Caiet Selectiv I.D.T. nr. 3, 1956.
[2] * * * Industria Alimentară, Caiet Selectiv I.D.T. nr. 10, 1957.
[3] * * * M.I.B.C., *Tehnica nouă în industria panificaţiei, pastelor făinoase, biscuiţilor şi produselor de patiserie,* 1959.
[4] Auerman L. I.: *Tehnologia panificaţiei,* ed. II-a, traducere din l. rusă, Editura Tehnică, 1960.
[5] * * * *Stabilirea metodelor şi condiţiilor de conservare prin frig a semifabricatelor de aluat modelat preparate cu adaos de ulei şi zahăr,* Institutul de cercetări alimentare, 1960.

Conf. ing. **I. Răşenescu**
Institutul Politehnic Galaţi

Rafinarea, extracţia în miscelă şi aplicaţiile lor

C.Z. 665.3.036

În rafinarea clasică a uleiului, pierderile cele mai mari sînt în faza de neutralizare, datorită antrenării unei cantităţi de ulei neutru în pasta de săpun. Pierderile curente în rafinarea periodică sînt de ordinul 80—100%, şi pot atinge chiar 350% raportat la aciditatea uleiului brut.

În vederea reducerii pierderilor de ulei la neutralizare şi a îmbunătăţirii condiţiilor de rafinare au fost propuse o serie de procedee. Dintre acestea, procedeele de neutralizare continuă, cu contact de termen scurt între ulei şi agentul de neutralizare, permit evitarea reacţiilor parazitare şi reducerea pierderilor la neutralizare la ~ 35—40% raportat la aciditatea uleiului brut. Procedee de neutralizare continuă aplicate practic sînt: procedeul Sharples — prin centrifugare — introdus în ţara noastră şi procedeul De Laval — tot prin centrifugare [9]. Ambele procedee prezintă inconvenientul unei instalaţii complexe.

În afară de acestea au fost studiate şi au început să pătrundă în practica industrială metodele de neutralizare în miscelă. Ideea neutralizării uleiului dizolvat într-un solvent nu este nouă. Au fost propuşi ca solvenţi: hexanul, alcoolul metilic, alcoolul etilic, alcoolul izopropilic, acetona (procedeul Vaccarino), amestecul de alcool izopropilic şi hexan (procedeul De Smet), amestecul de alcool etilic şi amoniac (procedeul Wilhelm), amestecul de alcool izopropilic şi amoniac (procedeul von Dijk), amestecul de hexan şi amoniac (procedeul Clayton) etc.

Rafinarea uleiului în soluţie prezintă următoarele avantaje:

— Solventul adăugat reduce viscozitatea amestecului şi favorizează contactul dintre ulei şi agentul de neutralizare.

— Se elimină unul dintre produşii de reacţie ai neutralizării prin dizolvare în solvent. În cazul cînd solventul este de tipul hidrocarbură se dizolvă uleiul, iar în cazul cînd solventul este de tip alcool se dizolvă săpunul format prin neutralizare.

— Uleiul neutralizat înainte de încălzire este după neutralizare mai decolorat decît dacă este încălzit înainte de neutralizare, deoarece acţiunea căldurii favorizează închiderea culorii uleiului. Operaţia de decolorare se realizează deci mai uşor prin aplicarea metodei.

Neutralizarea uleiului în soluţie de hidrocarbură dă paste de săpun cu aspect făinos care tind să formeze emulsii foarte dificil de distrus şi care reţin cantităţi apreciabile de ulei neutru; soluţiile alcoolice prezintă dificultăţi de alt ordin — formarea de azeotropi ai căror componenţi sînt solubili în fază lichidă etc.

Dintre procedeele de rafinare în miscelă vor fi analizate trei, care au fost aplicate industrial în ultimul timp, şi anume:

— rafinarea în miscelă cu benzină (procedeu sovietic);

— rafinarea cu hexan şi alcool izopropilic (procedeul De Smet);

— rafinarea în acetonă (procedeul Vaccarino).

RAFINAREA ÎN MISCELĂ CU BENZINĂ

Rafinarea în miscelă cu benzină a fost realizată industrial în 1959—1960, într-o instalaţie experimentală, la Combinatul de uleiuri şi grăsimi din Kokand, pentru uleiul de bumbac [1], [2]. Metoda constă în neutralizarea uleiului ca soluţie de hidroxid de sodiu, uleiul găsindu-se sub formă de miscelă în benzină. Neutralizarea este urmată de separarea săpunului şi albirea uleiului.

Schema instalaţiei cu care se realizează rafinarea uleiului de bumbac în miscelă este reprezentată în figura 1. Miscela este

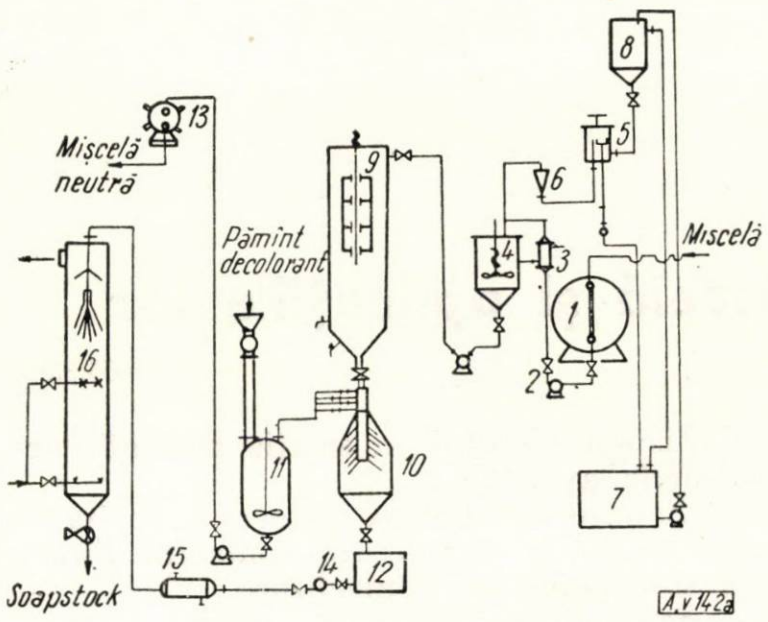


Fig. 1. Schema instalaţiei pentru rafinarea uleiului de bumbac în miscelă cu benzină:

1 — rezervor; 2 — pompă; *3* — preîncălzitor; *4* — amestecător; *5* — dozator; *6* — debitmetru; *7, 8* — rezervoare cu agent de neutralizare; *9* — vas de reacţie; *10* — decantor; *11* — aparat de decolorare; *12* — colector; *13* — filtru-presă; *14* — pompă; *15* — preîncălzitor; *16* — coloană pentru recuperarea benzinei.

adusă de la extracţie în colectorul *1,* de unde cu ajutorul pompei *2* este trimisă prin preîncălzitorul *3;* aici se preîncălzeşte la 68—70°C şi trece în amestecătorul *4,* în care se aduce, în acelaşi timp, prin intermediul dozatorului *5* şi debitmetrului *6,* soluţia alcalină pentru neutralizare.

Soluţia alcalină este preparată la concentraţia necesară într-un rezervor special, de unde este adusă în rezervorul *7,* în care vine şi preaplinul dozatorului *5.* De aici, cu ajutorul unei pompe, este ridicată în rezervorul de alimentare cu soluţie alcalină *8,* care este un rezervor sub presiune.

În amestecătorul *4,* amestecul este agitat puternic cu un agitator care se roteşte cu 750—1 500 rot/min. De aici, pentru terminarea reacţiei, amestecul este trimis în vasul *9,* prevăzut cu dispozitiv de agitare cu palete (agitare lentă) şi manta de încălzire. Din acest aparat miscela neutralizată se scurge prin partea conică în decantorul continuu *10,* unde se separă de săpunul rezultat în timpul neutralizării. Miscela se elimină pe la partea superioară, trecînd în aparatul pentru decolorare *11,* iar săpunul pe la partea inferioară, în rezervorul colector *12.*

În aparatul de decolorare a miscelei neutralizate se aduce şi o cantitate de diatomit (s-a utilizat diatomit de Zikett) cu ajutorul căruia se realizează decolorarea şi eliminarea urmelor de săpun antrenate în miscelă. Aparatul este prevăzut cu dispozitiv de agitare. Amestecul de miscelă şi pămînt decolorant este trimis cu ajutorul unei pompe, prin filtrul-presă *13,* la instalaţia pentru distilarea miscelei, pentru recuperarea solventului.

Săpunul care a antrenat şi ulei şi benzină din colectorul *12* este trimis cu ajutorul pompei *14* prin preîncălzitorul *15* în coloana de recuperare a benzinei *16.* Procedeul a fost aplicat pentru miscele de concentraţia 11,9—40,9% ulei şi indicele de aciditate al miscelei 0,55—1,69 mg KOH, utilizîndu-se un exces de alcalii de 180—300%, iar soluţia avînd 88—90 g/l NaOH. Miscela după decantare a avut 0,005—0,05% săpun.

Săpunul obţinut la decantare a avut 10—28% benzină şi un procent de grăsime neutră antrenată raportată la acizii graşi de 17—33%. Conţinutul în umiditate a variat între 33,47—62,38%.

Din analiza datelor rezultă că pierderile de grăsime neutră sînt destul de reduse; consumul de alcalii este însă ridicat.

RAFINAREA ÎN MISCELĂ DUPĂ PROCEDEUL DE SMET

Rafinarea continuă după procedeul De Smet poate fi aplicată la orice tip de ulei de extracţie sau de presare, după ce a fost în prealabil dizolvat într-un solvent volatil, în general hexan sau benzină de extracţie, utilizată curent în fabricile de ulei.

Instalaţia de rafinare funcţionează utilizînd doi solvenţi: unul de tip hidrocarbură — benzină de extracţie, de preferinţă fracţiunea ce distilă la 60—80°C, sau hexanul comercial, care distilă între 63—67°C — şi unul de tip alcoolic — alcoolul izopropilic — care ca substanţă pură la presiunea normală are punctul de fierbere la 82,7°C. Alcoolul izopropilic amestecat cu apă este un bun solvent pentru săpun; asupra alcoolilor primari el prezintă avantajul de a nu produce în cursul neutralizării nici o esterificare parazitară.

Neutralizarea în hexan sau benzină de extracţie prezintă dificultăţi pentru separarea fără pierderi de ulei neutru în pasta de neutralizare (Soapstock). Procedeul De Smet a înlăturat acest inconvenient prin introducerea celui de-al doilea solvent — al-

coolul izopropilic — care dizolvă pasta de săpun şi formează în principiu două straturi: primul constituit în principal din hexan şi al doilea din alcool izopropilic. În primul strat se află cea mai mare parte din uleiul neutru şi o cantitate sensibilă de alcool izopropilic şi săpun. În al doilea strat se află cea mai mare parte din săpun şi excesul de alcalii, însă stratul conţine şi o cantitate sensibilă de hexan şi ulei neutru. Cele două straturi nu pot separa iniţial în totalitate săpunul de uleiul neutru deoarece între hexan şi alcoolul izopropilic există o solubilitate reciprocă care depinde de cantitatea de apă prezentă, de temperatură şi de alţi factori. Aceasta impune spălarea succesivă după neutralizare a celor două straturi, cu solvent pur.

Instalaţia de rafinare în miscelă cu doi solvenţi este reprezentată în figura 2. Ea este alcătuită din următoarele părţi: instalaţia de dozare şi neutralizare, coloana de spălare şi tratare a mucilagiilor, instalaţia de concentrare a miscelei neutre şi recuperare a hexanului (benzinei de extracţie), instalaţia de recuperare a alcoolului izopropilic, instalaţia de tratare a săpunului.

Grupul de dozare *3* este o baterie de pompe volumetrice care dozează automat soluţia de NaOH venită din rezervorul *2* faţă de cea de ulei venită din rezervorul *1*. Amestecul dozat este trimis în amestecătorul *4*, unde se aduc şi cei doi solvenţi: hidrocarbura din rezervorul *5* şi alcoolul din rezervorul *6*, cantitatea fiind controlată cu ajutorul debitmetrelor; aici are loc amestecarea intimă, amestecul trecînd în decantorul *7*, unde se separă repede în trei straturi:

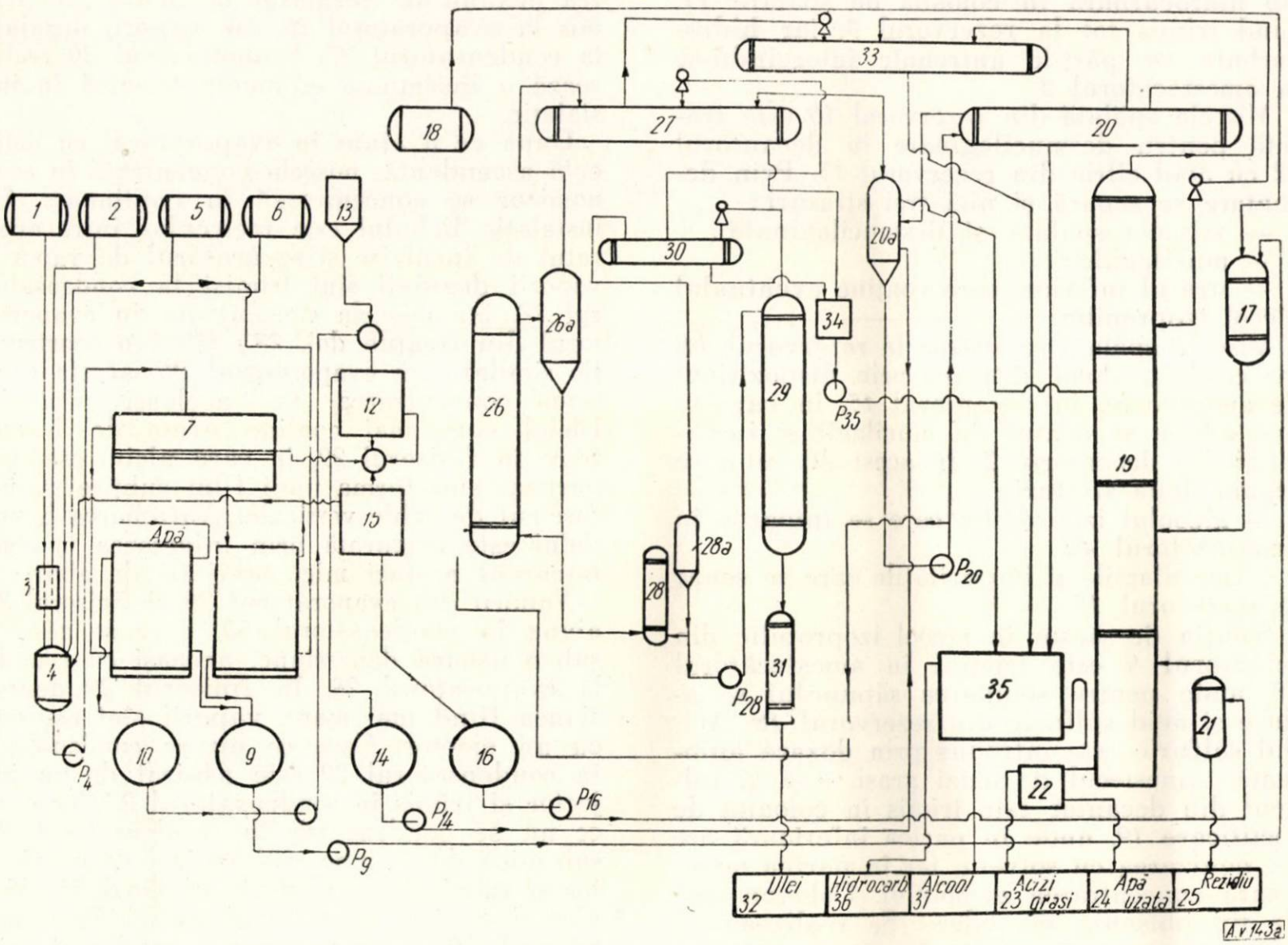


Fig. 2. Schema instalaţiei de rafinare continuă De Smet cu doi solvenţi:

1 — rezervor de ulei; *2* — rezervor de soluţie alcalină; *3* — dozator automat pentru ulei; *4* — amestecător-neutralizor; *5* — rezervor cu solvent hidrocarbură (hexan); *6* — rezervor cu alcool izopropilic; *7, 12, 15* — decantor; *8, 11* — coloane de spălare; *10, 14* — rezervor de miscelă; *9* — rezervor cu soluţie de săpun în alcool izopropilic; *17* — amestecător pentru scindare; *18* — rezervor de acid sulfuric; *19* — coloană de rectificare pentru alcool izopropilic; *20* — condensator-economizor; *20* a — separator de vapori al condensatorului-economizor; *21* — fierbător; *22* — decantor; *23* — rezervor de acizi graşi; *24* — rezervor de apă uzată; *25* — rezervor de reziduu; *26, 28* — evaporatoare peliculare; *26* a, *28* a — separatoare de vapori; *27, 30, 35* — condensatoare; *29* — finisor de ulei; *31* — răcitor de ulei; 32 — rezevor de ulei neutralizat; *34* — vas colector; *35* — decantor florentin; *36* — rezervor hidrocarburi (hexan); *37* — rezervor alcool izopropilic.

— miscela de ulei neutru, cu hidrocarbura care mai conţine şi alcool izopropilic şi urme de săpun ;
— mucilagii şi impurităţi ;
— soluţia de săpun cu izopropanol, care mai conţine şi hexan şi ulei.

Deoarece nu se realizează separarea netă a componenţilor se impune spălarea în contracurent a celor două straturi extreme. Miscela se spală cu apă care circulă de sus în jos în coloana *8*, apa antrenînd urmele de săpun şi alcoolul izopropilic şi trimiţîndu-le la rezervorul *9*, în timp ce miscela spălată ajunge la rezervorul *10*. Săpunul în alcool izopropilic se spală cu solventul de tip hidrocarbură în coloana de spălare *11*, fiind trimis tot la rezervorul *9*, iar hidrocarbura cu părţile antrenate întorcîndu-se la amestecătorul *4*.

Miscela spălată din rezervorul *10* este tratată pentru desmucilaginare în decantorul *12* cu acid citric din rezervorul *13*. Prin decantare se separă şi aici trei straturi :
— miscela spălată şi desmucilaginată ;
— mucilagiile ;
— stratul inferior, care conţine eventualul alcool izopropilic.

Miscela spălată se scurge la rezervorul *14*, iar celelalte două straturi, prin dispozitivul de amestecare, în decantorul *15*, în care se mai aduce şi stratul de mucilagii şi impurităţi din decantorul *7*. În acest decantor se separă două straturi :
— alcoolul izopropilic care se întoarce în amestecătorul *4 ;*
— mucilagiile şi impurităţile care se scurg la rezervorul *16*.

Soluţia de săpun în alcool izopropilic din rezervorul *9* este trimisă în amestecătorul *17*, unde pentru scindarea săpunului se aduce şi acid sulfuric din rezervorul *18*. Acidul sulfuric este introdus prin dozare automată. Amestecul de acizi graşi, apă şi solvent din decantor este trimis în coloana de rectificare *19*, unde în partea inferioară are loc epuizarea cu solvent, iar în partea superioară concentrarea alcoolului. Coloana este de tip obişnuit, cu talere. Se realizează o concentrare azeotropică. În acest scop se aduc vapori de hexan din separatorul de vapori al economizorului *20*.

Vaporii din coloană trec în economizorul *20*, care este şi condensatorul coloanei. O parte din condensat se întoarce sub formă de reflux la partea superioară a coloanei, iar restul se duce la florentinul *35*, unde are loc separarea alcoolului izopropilic de hidrocarbură (hexan sau benzină de extracţie).

Impurităţile colectate în rezervorul *16* sînt trimise la fierbătorul *21* pentru recuperarea solventului antrenat în emulsie, care este trimis în coloană, iar reziduul la rezervorul *25*. La baza coloanei se elimină un amestec la acizi graşi şi ape uzate, care se separă prin decantare în decantorul *22* — acizii graşi fiind trimişi la rezervorul *23*, iar apa uzată la rezervorul *24*.

Din cauza lucrului cu acid sulfuric şi acizi graşi partea inferioară a coloanei trebuie să fie construită din oţel inoxidabil.

Miscela neutră din rezervorul *14* este trimisă în separatorul de vapori al economizorului *20*, în care nivelul constant se menţine automat. Ea este recirculată cu pompa *P 20* în economizorul *20*, în care are loc, pe de o parte, condensarea şi răcirea alcoolului izopropilic, iar pe de altă parte, evaporarea hexanului. Surplusul la lichid este trimis la evaporatorul *26*, iar vaporii degajaţi la condensatorul *27*. Economizorul *20* realizează o însemnată economie termică în instalaţie.

După ce a ajuns în evaporatorul cu peliculă ascendentă, miscela concentrată în economizor se concentrează în continuare. În instalaţie lichidul este recirculat între aparatul de încălzire şi separatorul de vapori ; vaporii degajaţi sînt trimişi la condensatorul *27*, iar miscela concentrată în evaporatorul din treapta doi, *28 ;* fiind o construcţie similară cu evaporatorul *26*, acesta continuă concentrarea pe aceleaşi principii. Uleiul care mai conţine urme de hexan trece în finisorul *29*, în care uleiul este repartizat sub forma unui film subţire pe un fascicul de table verticale. Antrenarea hexanului este asigurată prin injectarea în contracurent a unei mici cantităţi de abur.

Vaporii din evaporatorul *28* şi finisorul *29* ajung în condensatorul *30*, care se găseşte sub o uşoară depresiune, aceeaşi cu cea de la evaporatorul *28*. În finisorul *29* depresiunea fiind mai mare, vaporii sînt aspiraţi cu un ejector. Ceea ce nu se condensează în condensatorul *29* este aspirat de un injector şi trimis în condensatorul *27*, iar ceea ce nu se condensează în condensatorul *27* sub mică depresiune este aspirat de un ejector şi trimis la condensatorul final *33*. Aici vine şi ceea ce nu se condensează în economizorul *20*. Ceea ce nu s-a condensat este aspirat şi trimis în coloana de concentrare a alcoolului izopropilic.

Condensatul din condensatoarele *27* şi *30* este eliminat prin intermediul rezervorului *34* la florentinul *35*. Condensatul din economizorul *20* şi condensatorul final *22* se scurge liber la acelaşi florentin, unde se separă două straturi : hidrocarbură (hexan), care se duce în rezervorul *36*, şi alcool izopropilic cu apă, care se scurge în rezervorul *37*.

Asemenea instalaţii, cu capacitatea 50 t/24 h, funcţionează de cîţiva ani pentru rafinarea uleiului de măsline cu aciditatea 15—

20%; pentru rafinarea uleiului de ricin cu aciditatea de 4—10% funcţionează instalaţii cu capacitatea 5 t/23 h. Uleiul obţinut se decolorează uşor. În tabela 1 sînt înscrişi cîţiva indici de funcţionare a instalaţiei.

este practic insolubil în acetona care conţine mai mult de 25% apă. Nu există trecere de săpun în stratul superior, acesta fiind solubil în apă şi insolubil în acetonă concentrată şi ulei.

Tabela 1

Indici de funcţionare a instalaţiei de neutralizare în miscelă cu doi solvenţi

Indicele	Unitatea de măsură	Valoarea	
		prevăzută	realizată
Pierderi de solvent tip hidrocarbură (hexan)	% raportat la ulei	1	0,2 —0,7
Pierderi de alcool izopropilic		1	0,2 —0,6
Consum de abur la 6 at	t/t ulei	1,2	—
Consum de apă la 20°C	m³/t ulei	15	—
Consum de energie	kWh/t ulei	13	—
Conţinut de solvent în uleiul neutru	%	0,1	—
Aciditatea uleiului neutru	%	0,1	0,02—0,0?
Pierderi de ulei neutru	%	0,2	—
Concentraţia acizilor graşi obţinuţi	%	—	98
Consumul de NaOH faţă de cel stoichiometric necesar		1,2	1,05—1,1

RAFINAREA ÎN MISCELĂ CU ACETONĂ

Un procedeu nou este şi neutralizarea în miscelă cu acetonă [5], [6], [7], [8]. Această metodă prezintă atît avantajele hidrocarburilor, cît şi ale alcoolilor, înlăturînd inconvenientele respective. În prima fază de neutralizare acetona se comportă ca o hidrocarbură şi permite separarea completă a pastei de săpun, aproape anhidră şi cristalină; după diluţie cu apă caldă, acetona se comportă ca un alcool, permiţînd dizolvarea

Acetona dizolvă o serie de coloranţi din seminţe; aceasta nu constituie însă un inconvenient, deoarece dacă rafinarea se face în miscelă de acetonă, coloranţii respectivi se elimină în stratul de apă-acetonă.

Caracteristicile indicate au făcut ca în ultimul timp acetona să fie utilizată industrial pentru rafinarea în miscelă. Instalaţia a fost realizată de Vaccarino, în Sicilia, şi funcţionează cu rezultate bune după o schemă continuă. Schema instalaţiei după

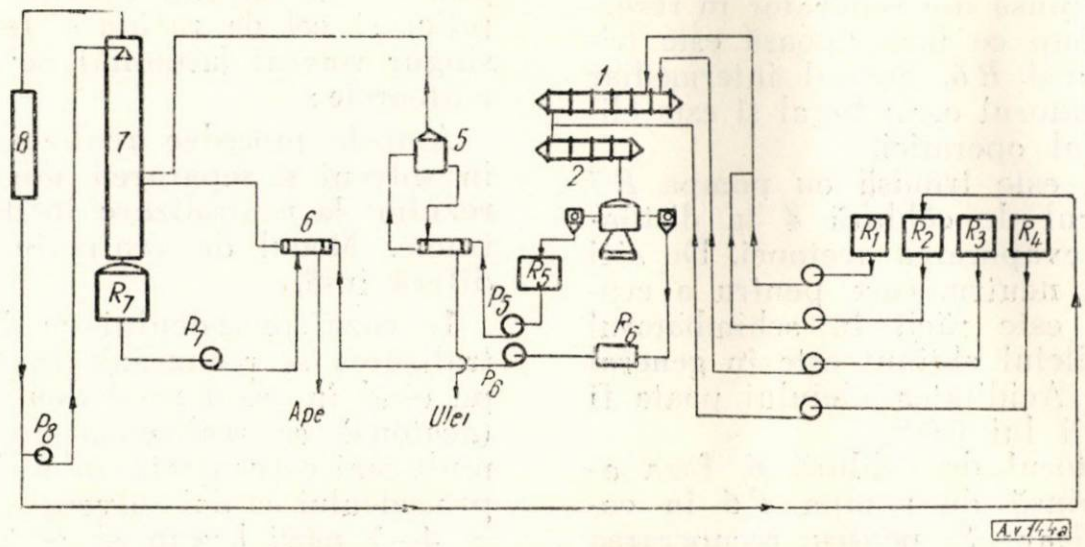


Fig. 3. Schema instalaţiei de rafinare continuă în miscelă cu acetonă: *1, 2* — amestecătoare; *3* — separator centrifugal; *4, 6* — schimbătoare de căldură; *5* — distilator; *7* — coloană de rectificare; *8* — condensator de suprafaţă; R_1 — rezervor ulei; R_2 — rezervor acetonă; R_3 rezervor soluţie NaOH; R_4 — rezervor de apă caldă; R_5 — rezervor fază uleioasă; R_6 — rezervor cu fază apoasă + săpun; R_7 — rezervor cu soluţie de săpun în apă; *P* — pompe.

completă a săpunului, fără emulsionare, separîndu-se în stratul inferior de apă-acetonă. Uleiul neutru se separă în stratul superior. Pierderile de ulei neutru sînt neglijabile (0,5—1‰), pentru că uleiul neutru

procedeul Vaccarino este reprezentată în figura 3; operaţiile decurg în modul următor: uleiul este dizolvat în acetonă pentru a forma o miscelă cu 40—70% ulei, apoi este trimis în vasul de neutralizare *1*, de unde,

cu ajutorul pompei *P 3*, se aduce şi agentul de neutralizare din rezervorul *R 3*. Agentul de neutralizare este o soluţie de NaOH 40—50%. Vasul este un amestecător în care se realizează un contact intim între particulele care reacţionează. Prezenţa acetonei împiedică soda caustică să atace uleiul neutru, chiar după un contact mai îndelungat. Cantitatea de NaOH se introduc într-o cantitate foarte apropiată de cea teoretic necesară, cu un mic exces.

După saponificarea completă a acizilor graşi liberi, miscela neutralizată trece împreună cu săpunul în amestecătorul 2, unde se introduce în acelaşi timp o cantitate de apă caldă (~ 150% faţă de ulei); aceasta dizolvă săpunul şi provoacă separarea amestecului în două faze distincte — prima constituită din acetonă şi ulei neutru decolorat şi desmucilaginat (stratul are 8—15% acetonă, restul ulei), a doua din apă şi acetonă, care conţine săpunul în stare de soluţie foarte limpede, substanţele colorate şi aproape toate impurităţile. Impurităţile eventual neatacate de soluţia alcalină, care sînt insolubile atît în apă cît şi în acetonă (mucilagii, ceruri, urme de praf etc.), rămîn în suspensie între cele două straturi, formînd un strat intermediar. Prezenţa acetonei în cele două faze exclude formarea emulsiilor, spumei etc., deoarece soluţia apoasă de săpun în prezenţa acetonei pierde caracteristicile sale emulsionante.

Separarea fazelor într-o instalaţie continuă se realizează într-un separator centrifugal *3* care separă continuu două faze. Faza uleioasă este împinsă din separator în rezervorul *R 5*, în timp ce faza apoasă este trimisă în rezervorul *R 6*. Stratul intermediar rămîne în separatorul centrifugal şi este eliminat la sfîrşitul operaţiei.

Faza uleioasă este trimisă cu pompa *P 5* prin schimbătorul de căldură *4* în distilatorul *5*, pentru evaporarea acetonei. De aici se obţine uleiul neutru, care pentru a economisi căldură este răcit în schimbătorul de căldură *4*. Uleiul obţinut este în general limpede şi pur. Aciditatea uleiului poate fi inferioară valorii lui 0,02%.

Prin schimbătorul de căldură *6*, faza apoasă este împinsă de pompa *P 6* în coloana de rectificare *7*, pentru recuperarea acetonei. Coloana este de tip obşnuit, cu reflux de acetonă. La vîrful coloanei se obţine acetona rectificată, care este condensată în condensatorul de suprafaţă *8*. La baza coloanei, în rezervorul *R 7*, se obţine apa liberă de acetonă, conţinînd săpunul şi impurităţile dizolvate la temperatura de 100°C. Acest amestec este răcit pentru recuperarea căldurii în preîncălzitorul *6*.

Soluţia răcită poate fi utilizată la recuperarea acizilor graşi după procedeul obişnuit de scindare cu H_2SO_4; scindarea poate fi realizată complet automat sau poate fi utilizată direct pentru producţia de săpun.

În instalaţie nu sînt introduse substanţe corosive, aşa încît nu se pune problema unor materiale de construcţie speciale. O instalaţie cu funcţionare continuă pe acest principiu lucrează de cîţiva ani, prelucrînd în sistemul combinat extracţie—neutralizare seminţe de bumbac cu 18—19% ulei; aceasta are aciditatea 2—12%, este de culoare deschisă şi, prin adaos de 0,3—0,5% pămînt decolorant, poate căpăta nuanţa corespunzătoare exigenţelor comerciale. În tabela 2 sînt menţionaţi indicii de funcţionare a instalaţiei.

Tabela 2

Indici de funcţionare a instalaţiei de neutralizare în miscelă cu acetonă

Indicele	Unitate de măsură	Valoarea
Pierderi de solvent	%raportat la ulei	0,3 —0,5
Consum de abur	t/t ulei	0,3 —0,4
Consum de apă	m^3/t ulei	6
Pierderi de ulei neutru	%	0,1 —0,2
Aciditatea uleiului neutru	%	0,02
Consum de NaOH	faţă de stoechiometric	1,05—1,1

COMPARAREA PROCEDEELOR DE RAFINARE IN MISCELĂ

Analizînd procedeul de rafinare în miscelă cu doi solvenţi (hexan şi alcool izopropilic) şi cel de rafinare în miscelă cu un singur solvent (acetonă) se pot observa următoarele:

Ambele procedee realizează neutralizarea în solvent şi separarea uleiului de săpunul rezultat la neutralizare în două straturi distincte. Modul de realizare a acestui scop diferă însă.

În cazul procedeului cu doi solvenţi, neutralizarea se realizează în fază heterogenă, pe cînd în cazul procedeului cu un solvent (acetonă) se realizează în faza omogenă, mult mai concentrată în ulei. Dacă în cazul procedeului cu doi solvenţi se întrebuinţează ~ 4—5 părţi hexan şi ~ 2—3 părţi alcool izopropilic pentru o parte de ulei, în cazul rafinării în acetonă volumele sînt aproximativ egale.

Cu toată gospodăria termică bine organizată a instalaţiei De Smet, această diferenţă de cantitate de solvent utilizată în cele două sisteme duce la un consum mult mai ridicat de abur în cazul acestei instalaţii decît în cazul celei de rafinare în miscelă cu acetonă; drept consecinţă va exista şi un consum mai mare de apă de răcire.

O altă consecinţă a diferenţei de cantitate de solvent utilizată este volumul instalaţiilor de recuperare a solventului. al rezervoarelor şi pompelor de circulaţie, care în cazul instalaţiei de rafinare cu acetonă sînt mult mai mici raportat la aceeaşi capacitate de producţie ; concentraţia soluţiei de agent de neutralizare pare să fie mult mai mare în cazul rafinării în acetonă, datorită proprietăţii acetonei de a feri uleiul de atacul alcaliilor (soluţie 50%).

În cazul acetonei, cele două faze se separă net, uleiul trecînd într-o fază cu puţină acetonă, iar săpunul în faza cu apă şi acetonă; aceasta înlătură necesitatea spălării ulterioare a celor două faze, cum se întîmplă în cazul neutralizării în miscelă cu doi solvenţi, cînd solubilitatea reciprocă a solvenţilor împiedică separarea netă a săpunului şi chiar a uleiului de la prima decantare. Prezenţa unei instalaţii de spălare atrage după sine complicarea instalaţiei.

Faptul că în instalaţia De Smet se utilizează doi solvenţi care formează între ei un azeotrop binar — şi în prezenţă de apă un azeotrop ternar — împiedică obţinerea în procesul de rectificare a unor componenţi puri.

Pentru simplificarea instalaţiei de rectificare utilizate în acest procedeu a fost necesară scindarea săpunului cu acid sulfuric în alcool izopropilic înainte de rectificare. Prezenţa unui mic exces de acid sulfuric diluat impune ca partea inferioară a coloanei de rectificare şi decantorul pentru separarea apelor uzate de acizi graşi să fie construite din oţel inoxidabil — ceea ce scumpeşte instalaţia. În cazul procedeului Vaccarino aceste complicaţii nu apar, iar dacă scindarea este totuşi necesară poate fi efectuată ulterior, fără să se complice instalaţia.

Prin utilizarea acetonei ca dizolvant al uleiului se înlătură operaţia de desmucilaginare, respectiv nu se mai consumă agent de desmucilaginare. În cazul instalaţiei de rafinare în miscelă De Smet, consumul de agent de desmucilaginare este normal.

Din analiza acestor factori şi a datelor din tabelele 1 şi 2 rezultă că procedeul de rafinare în miscelă cu acetonă prezintă o serie de avantaje faţă de procedeul de rafinare în miscelă cu hexan şi alcool izopropilic. Prima instalaţie este mult mai simplă, mai mică şi nu necesită nici un aparat construit din metale speciale.

Consumurile specifice raportate la ulei de aceeaşi aciditate sînt de asemenea mai mici în cazul instalaţiei de rafinare în miscelă cu acetonă. Pierderile de ulei neutru şi aciditatea uleiului sînt de acelaşi ordin de mărime pentru ambele instalaţii.

COMPARAREA PROCEDEELOR DE RAFINARE IN MISCELĂ CU PROCEDEELE DE NEUTRALIZARE CONTINUĂ

Într-un articol precedent [9], autorii au analizat şi comparat procedeele de neutralizare continuă Sharples şi De Laval. În tabela 3 sînt prezentate comparativ unele date asupra procedeelor de neutralizare continuă obişnuită şi neutralizare în miscelă.

Din comparaţia datelor din tabela 3 şi a instalaţiilor reiese că deşi instalaţiile de neutralizare continuă sînt mult mai complexe, neutralizarea în miscelă nu este economică pentru uleiurile obişnuite, din cauza consumului mare de abur şi apă de răcire. Pentru uleiuri cu aciditate ridicată, pentru care instalaţiile normale consumă mai mult agent

Tabela 3

Date caracteristice instalaţiilor de neutralizare continuă şi neutralizare în miscelă

Indicele	Unitatea de măsură	Neutralizare continuă		Neutralizare în miscelă	
		Sharples	De Laval	De Smet	Vaccarino
Consum NaOH pentru neutralizare	fată de stochiometric	1,1—1,2	1,1—1,2	1,05—1,1	1,05—1,1
Aciditatea uleiului neutru	%	0,03	0,03	0,02—0,07	sub 0,02
Pierderi de ulei neutru	%	0,5	0,5	0,2	0,1—0,2
Consum de agent de desmucilaginare	‰	0,7—0,9	0,7—0,9	0,7—0,9	—
Consum de abur	kg/t ulei	120	110	1 200	300—400
Consum de apă de răcire	m^3/t ulei	1	1	15	6
Consum de energie electrică	kWh/t ulei	14	13	13	**
Pierderi de solvent	%	—	—	0,4—1,3 *	0,3—0,5
Consum de pămînt decolorant***		0,3—0,5	0,3—0,5	—	0,3—0,5

* cumulat pentru hexan + alcool izopropilic ;
** apreciat, după mărimea instalaţiei, la sub 10 kWh/t ulei ;
*** pentru operaţia următoare de albire. In cazul procedeului Vaccarino au fost luate date pentru bumbac, care sînt mai defavorabile.

de neutralizare — datorită mărimii excesului — şi pierderile de ulei neutru sînt mai mari, rafinarea în miscelă şi în primul rînd rafinarea în miscelă cu acetonă devine economică.

PROCEDEUL COMBINAT EXTRACŢIE — NEUTRALIZARE

Procedeele de neutralizare în miscelă devin economice dacă se combină cu extracţia, utilizîndu-se la extracţie acelaşi solvent.

În cazul neutralizării cu doi solvenţi, solventul de extracţie este hexanul (respectiv hidrocarbura), iar alcoolul izopropilic se adaugă numai la rafinare. În acest caz n-ar mai fi necesare pentru extracţie decît instalaţiile de pregătire a măcinăturii, extractorul şi instalaţia de uscare, condiţionare a şrotului şi recuperare a solventului din şrot. Aplicarea metodei combinate extracţie-neutralizare în cazul acestui procedeu mai întîmpină totuşi anumite dificultăţi datorită miscibilităţii parţiale a solvenţilor în timpul operaţiei de neutralizare. Prin utilizarea metodei combinate, avantajul economic al extracţiei De Smet — care condensa vaporii de şrot pe seama încălzirii miscelei — dispare, deoarece în schema neutralizării miscela este încălzită şi concentrată pe seama condensării alcoolului izopropilic. Pentru neutralizarea uleiului de presă acesta trebuie în prealabil dizolvat, deoarece miscela de la extracţie are doar concentraţia necesară neutralizării în miscelă.

În cazul neutralizării în acetonă, aceasta poate fi întrebuinţată ca solvent de extracţie, fiind un bun dizolvant pentru uleiul din grăsimile oleaginoase. Această proprietate cunoscută a acetonei n-a fost utilizată, deoarece nu prezenta avantaje în comparaţie cu solvenţii obişnuiţi. În plus, acetona dizolvă anumiţi coloranţi care dau miscelei în acetonă o coloraţie mai intensă decît a miscelei cu solvenţi obişnuiţi. Aplicînd procedeul combinat, cantitatea de substanţe colorante suplimentare din acetonă nu are nici o importanţă, deoarece sînt eliminate destul de simplu în faza acetonă diluată-săpun.

Procedeul extracţie-neutralizare dă rezultate importante, în special pentru seminţele de bumbac, unde odată cu uleiul se extrage şi gosipolul; astfel, conţinutul în gosipol al şrotului se reduce sub 0,05%, ceea ce-l face mai bun pentru alimentaţia animalelor şi ii dă în acelaşi timp mai multă limpezime. Gosipolul se elimină în faza de acetonă diluată şi nu reduce calităţile uleiului.

O altă aplicaţie importantă a procedeului mixt extracţie-neutralizare în acetonă este la tratarea seminţelor oleaginoase bogate în lecitină şi alte fosfatide, care trebuie să rămînă în şrot, fiind insolubile în acetonă. Extracţia cu acetonă înlătură în acest caz desmucilaginarea şi ameliorează în acelaşi timp calităţile şrotului, mărindu-i valoarea nutritivă.

Miscela întrebuinţată la neutralizare cu acetonă este mult mai concentrată decît miscela de la extracţie; ea mai poate fi concentrată fie prin adăugare de ulei de presă, fie prin distilare simplă, înainte de neutralizare.

Sub aspectul indicilor de exploatare nu există suficiente date comparative asupra procedeului mixt extracţie-neutralizare în miscelă şi extracţie şi neutralizare separate. Tabela 4 cuprinde în acest sens cîteva elemente; se consideră că se rafinează un a-

Tabela 4

Indici pentru compararea procedeelor extracţie — neutralizare

Indicele	Unitatea de măsură	Extracţie De Smet + rafinare	Extracţie + rafinare în miscelă	
			De Smet	Vaccarino
Pierderi de solvent	kg/t măcinătură	4	5—7	3—4
Consum de abur	kg/t măcinătură	330	500—600	300—400
Consum de apă de răcire	kg/t măcinătură	21	24	20—22
Consum de energie electrică	kwh/t măcinătură	16	15	13—14
Consum de NaOH pentru neutralizare	faţă de stoechiometric	1,1—1,2	1,05—1,1	1,05—1,1
Pierderi de ulei neutru	% faţă de ulei	0,5	0,2	0,1—0,2
Consum de agent de desmucilaginare	‰ faţă de ulei	0,7—0,9	0,7—0,9	—
Consum de pămînt decolorant pentru albire	% faţă de ulei	0,3—0,5	—	0,3—0,5

mestec de ulei provenit o parte de la extracţie şi două părţi de la presare, ceea ce corespunde unei măcinături cu peste 43% ulei. Din studiul lor reiese că, acolo unde poate fi aplicată, este mai interesantă metoda mixtă extracţie-rafinare în miscelă, a cărei rentabilitate este mult sporită faţă de simpla rafinare în miscelă.

Pentru condiţiile industriei noastre, metoda mixtă extracţie-rafinare în miscelă prezintă interes pentru obţinerea uleiului din anumite seminţe oleaginoase, şi în special pentru uleiul de ricin, a cărui producţie urmează să se dezvolte în anii şesenalului.

Bibliografie

[1] Trasko V.: *Unele probleme ale rafinării uleiului de bumbac în miscelă,* Maslob. jirov. promîşlennost, 26, 1960, nr. 2 (febr.), p. 14–16.

[2] Sergheev A. şi alţii: *Rafinarea uleiului de bumbac în miscelă,* Maslob. jirov. promîşlennost, 26, 1960, nr. 12 (dec.), p. 30–32.

[3] Bezuglov I. E. şi Ladiner B. I.: *Procedeul de rafinare continuă a uleiului în miscelă,* Maslob. jirov. promîşlennost, 25, 1960, nr. 2 (febr.), p. 9–12.

[4] De Smet: *Procedeul de rafinare continuă, De Smet,* prospect, Anvers.

[5] Vaccarino C.: *Un procedeu nou de rafinare a uleiurilor vegetale şi animale,* Oleagineux, 12, 1957, 10 (oct.), p. 623–626.

[6] Vaccarino C.: *Noul procedeu de extracţie a uleiului cu acetonă pentru neutralizarea în miscela sa.* Oleagineux, 13, 1958, 1 (ian.), p. 233–236.

[7] Vaccarino C.: *Întrebuinţarea acetonei în industria uleiului,* Oleagineux, 14, 1959, 6 (iun.), p. 367–369.

[8] Cinquina G.: *O metodă nouă de rafinare a uleiului cu acetonă,* Oleagineux, 13, 1958, 1 (ian.), p. 99–100.

[9] Răşenescu I. şi Gheorghiu M.: *Aspectele tehnicii noi în rafinarea uleiurilor vegetale,* Ind. Alimentară — prod. vegetale, 1961, 7 (iul.).

Tehnica nouă

Ing. I. KATHREIN
Institutul de proiectări al industriei alimentare

Aplicarea tehnicii noi în proiectarea întreprinderilor din industria vinului

C.Z. 663.28:338.062.214

Deşi existau condiţii bune pentru mari producţii de vin, Romînia burgheză nu dispunea de o adevărată industrie vinicolă, iar producţia şi desfacerea erau asigurate de producători lipsiţi de cele mai rudimentare utilaje şi mijloace pentru condiţionarea vinului. Într-o atare situaţie nu se puteau asigura loturi mari de vinuri de calitate superioară şi constantă. Industria vinului se limita adesea la colectarea de la producători şi la distribuirea în reţeaua de desfacere, fără asigurarea organizată a operaţiilor de condiţionare. Vinificaţia efectuîndu-se în sectorul particular în peste 100 000 gospodării, în condiţii necontrolate şi de cele mai multe ori fără mijloacele necesare, calitatea produselor continua să fie în aceste cazuri necorespunzătoare. Ulterior s-a pus problema trecerii întregii industrii a vinului în unităţi socialiste ; urma ca pentru început să se rezolve problema vinificaţiei, iar într-o etapă viitoare şi cea a condiţionării vinurilor.

Pentru institutele de proiectare (I.P.I.A., I.P.C. şi I.P.A.S.), proiectarea unor unităţi de mare capacitate a constituit o problemă dificilă, deoarece în ţara noastră nu existau astfel de întreprinderi şi nici utilajele necesare. De asemenea, lipseau documentaţiile necesare; datele din literatură nu puteau constitui o bază pentru proiectare. Prin eforturi deosebite şi cu sprijinul muncitorilor din producţie au fost elaborate în scurt timp proiectele necesare, astfel concepute încît uzinele de vinificaţie să poată fi realizate în întregime cu mijloace din ţară.

UZINELE DE VINIFICAŢIE

În continuare vor fi descrise elementele de tehnică nouă introduse în uzinele de vinificaţie din cadrul unităţilor Ministerului Industriei Alimentare. Cramele construite de Ministerul Agriculturii sînt descrise în revista „Grădina, via şi livada“ [1], [3].

Prin analiza posibilităţilor bazinelor de producţie viticolă din ţară s-a ajuns la concluzia că se poate conta pe o campanie de vinificaţie de 25 zile, fiind necesară depo-

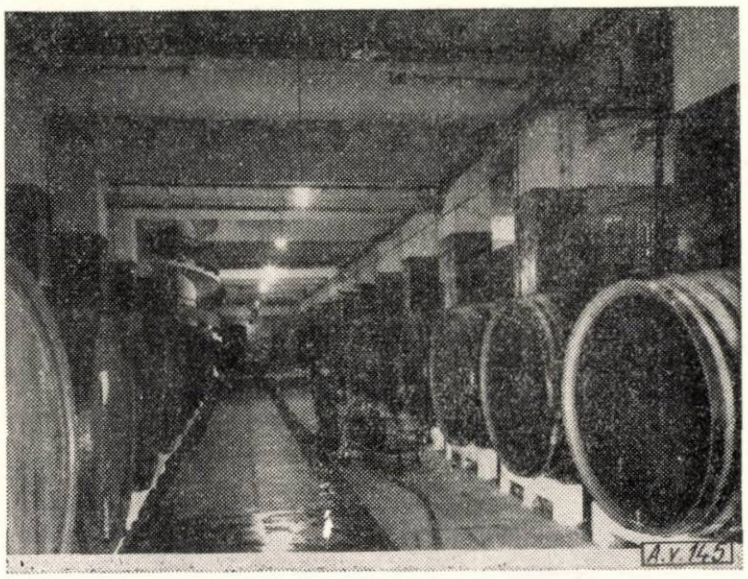


Fig. 1. Sala de condiţionare a vinului la Întreprinderea de Stat Vinalcool — Bucureşti.

zitarea a aproximativ 80% din producţie; restul poate fi expediat în acest timp pentru condiţionare sau consum. Capacităţile cele mai indicate de depozitare, ţinînd seamă de desimea culturilor, au fost de 60, 100 şi 160 vagoane.

Depozitarea vinului a fost prevăzută în cisterne de beton, cu capacitatea de 2—2,5 vagoane. Au fost construite cisterne paralelipipedice din beton monolit, amplasate în construcţii cu subsol, şi cisterne cilindrice din beton precomprimat, amplasate în construcţii supraterane. În ceea ce priveşte cisternele paralelipipedice, au fost construite grupuri de cîte patru cisterne dispuse în două rînduri, vizitabile atît jur împrejur, cît şi în partea superioară, precum şi cisterne ai căror pereţi reprezintă în acelaşi timp scheletul de susţinere a planşeului, fără posibilitatea vizitării pereţilor exteriori, care sînt lipiţi de zidul construcţiei.

Cisternele au fost izolate în interior, în unele cazuri cu sticlă solubilă, în altele cu tartraţi; în majoritatea cazurilor s-a procedat numai la o sclivisire îngrijită. Problema etanşeizării a fost soluţionată cu succes în toate cazurile. Nu acelaşi lucru se poate spune despre protejarea în bune condiţii a vinului. Au fost cazuri cînd, din cauza dezinfectării cu bioxid de sulf a cisternelor, acesta a atacat calciul din ciment, provocînd descompunerea, uneori pînă la armătura de fier (Tohani). La unele unităţi din ţară s-a procedat la izolarea suplimentară a cisternelor cu mase pe bază de bitum (proderglas, la „Fructexport“-Focşani, sau flincot, la Valea Călugărească). Se preconizează utilizarea şi a produsului romînesc cogatosin, pe bază de bitum şi cauciuc alimentar, a cărui aplicare a fost experimentată pe cisterne metalice.

Dacă în ţara noastră au fost construite şi în trecut cisterne paralelipipedice, cisternele cilindrice din beton precomprimat au fost realizate pentru prima oară în anul 1958. Pînă în prezent nu au fost trase concluzii definitive asupra superiorităţii vreunuia dintre aceste tipuri de cisterne; la capacităţi de 2,5 vagoane, preţul lor de cost este aproximativ acelaşi. Consumul de cherestea şi fier-beton este mai redus la celulele cilindrice, iar durata de construcţie mai redusă. În schimb, la cisternele paralelipipedice se montează mai uşor armăturile şi se utilizează mai bine spaţiul, deoarece nu există locuri greu accesibile. Pentru construcţia cisternelor cilindrice este necesar oţel sîrmă de pian. Cisternele cilindrice au fost construite de către o întreprindere aparţinînd M.I.A. (I.C.A.P.). La o uzină de vinificaţie au fost construite experimental şi cisterne din beton precomprimat torcretat (Segarcea).

În ceea ce priveşte procesul tehnologic de vinificaţie, zdrobirea în linuri şi presarea manuală practicate în trecut au fost înlocuite prin utilaje cu funcţionare continuă, construite pentru prima oară în ţara noastră: egrafulopompe (zdrobitor, desbrobonitor fulopompă), scurgătoare rotative şi prese mecanice. O linie cu două prese are capacitatea de 6 t struguri/h. În ultimul timp au fost introduse pe scară largă, la vinificaţia strugurilor albi, în locul egrafulopompei şi scurgătorului rotativ, zdrobitoare scurgătoare înclinate. Acestea ocupă loc mai puţin, sînt deservite mai uşor, iar contactul dintre must, utilaj şi aer are durata sub un minut, evitîndu-se astfel oxidarea şi mărirea conţinutului de fier. Un merit deosebit în proiectarea şi construirea utilajelor pentru vinificaţie revine uzinei „Tehnofrig“-Cluj, care a elaborat utilaje comparabile cu cele din străinătate. În viitor, presele mecanice vor fi înlocuite cu alte tipuri, care să menajeze strugurii, în vederea îmbunătăţirii calităţii mustului.

Dintre uzinele de vinificaţie construite, cei mai buni indici au fost realizaţi la cen-

trul Budeşti, a cărui capacitate de depozitare este de 100 vagoane. Iată o serie de indici realizaţi la această unitate:

Suprafaţa terenului, m²	10 237
Suprafaţa construcţiei, m²	1 988
Gradul de ocupare a terenului, %	19
Producţia zilnică în două schimburi, t	39,91
Producţia specifică raportată la unitate de suprafaţă, t/24 h/m²	0,023
Productivitatea fizică, t/24 h/om	0,83

CENTRELE DE CONDIŢIONARE A VINULUI

S-a preconizat ca vinul nou să fie păstrat în uzinele de vinificaţie cîteva luni, fiind apoi adus în centrele de condiţionare — amplasate în centre populate — unde să fie condiţionat, învechit şi îmbuteliat, pentru a fi dat în consum.

Pînă în prezent au fost date în funcţiune centrele din Ploieşti şi Bacău, cu capacitatea de cîte 370 vagoane, dintre care 40 vagoane rachiuri. Sînt în construcţie centrele din Timişoara, Craiova şi Constanţa, cu capacitatea de cîte 470 vagoane, iar în proiectare centrele din Bucureşti şi Focşani, cu capacitatea de peste 1 000 vagoane.

În centrele de condiţionare a fost urmărită aplicarea mijloacelor moderne pentru asigurarea unor loturi mari de vinuri de calitate superioară. Astfel, se efectuează următoarele operaţii:

— *prerăcirea vinului la* 12°C, cu schimbătoare de căldură;

— *limpezirea grosieră cu separatoare centrifugale.* La vinurile tinere, pierderile de drojdie se reduc prin acest procedeu de 10 ori faţă de cele mai eficace procedee de limpezire folosite în ţara noastră (limpezirea cu bentonită);

— *deproteinizarea cu bentonită şi deferizarea cu ferocianură de potasiu,* în cisterne de beton prevăzute cu dispozitive de recirculare;

— *tratarea vinului prin frig,* la temperaturi de ~ —5°C, şi depozitarea la aceste temperaturi timp de 10 zile, urmată de filtrare izotermă pentru îndepărtarea tartraţilor. Acest procedeu este aplicat în prezent doar la combinatul „Fructexport"-Focşani, pe baza unor proiecte şi instalaţii importate. Costurile de investiţii pentru noile instalaţii proiectate şi realizate în întregime cu mijloace din ţară se reduc la ~ ½ faţă de cele realizate la „Fructexport";

— *tratarea termică a vinurilor cu ajutorul unor schimbătoare de căldură,* pentru completarea deproteinizării şi pasteurizare — procedeu introdus abia în acest an în ţara noastră. Ca o soluţie originală a proiectelor I.P.I.A. în această privinţă trebuie menţionată pasteurizarea şi tratarea prin frig a vinului într-un singur schimbător de căldură, cu recuperarea maximă a căldurii în aceste operaţii, deci cu consum minim de abur şi frig;

— *introducerea unor dispozitive moderne de filtrare grosieră şi fină* cu filtre cu site şi filtre cu plăci;

— *cupajarea şi omogenizarea vinurilor în cisterne* mari de 10 vagoane, cu dispozitive de recirculare.

În proiectele în curs de elaborare au fost prevăzute măsuri suplimentare pentru condiţionarea vinurilor. S-a preconizat în acest scop şi folosirea schimbătoarelor de ioni pentru demetalizare, detartrizare parţială şi corectarea aciditătii vinurilor. De asemenea, s-a recurs la utilizarea de polifiltre de mare eficienţă cu funcţionare automată.

Pentru asigurarea învechirii în bune condiţii a vinurilor şi deci pentru îmbunătăţirea calităţii acestora au fost prevăzute capacităţi considerabile de depozitare în vase de lemn, care ajung la 50% din întreaga capacitate de depozitare la centrele de 470 vagoane. Pentru prima dată în industria

Fig. 2. Linie de îmbuteliere la Întreprinderea de Stat Vinalcool — Bucureşti.

vinului s-a prevăzut depozitarea unor cantităţi apreciabile de vinuri în sticle.

Pentru asigurarea condiţiilor climatice optime, centrele de condiţionare de cîte 470 vagoane sînt prevăzute cu instalaţii de condiţionare a aerului care asigură în tot timpul anului temperatura de 12 ± 2°C şi umiditatea aerului de 70%.

La proiectarea acestor instalaţii au fost prezentate următoarele soluţii originale:

— *Izolaţie termică din coji de orez mineralizat între doi pereţi portanţi* — soluţie verificată de Laboratorul central de construcţii şi de Institutul de cercetări alimentare. Se înlocuieşte astfel pluta provenită din import cu un deşeu care nu găsea în trecut nici o întrebuinţare. Costurile de investiţii pentru izolaţii se reduc la jumătate.

— *Condiţionarea aerului în depozit prin curenţi de aer ascendenţi prin canale de aer şi goluri în planşee,* prin care se refulează aerul răcit care preia intrările de căldură şi frig, precum şi prin umezitoare locale în spaţiile de depozitare prevăzute cu budane de lemn, convectoare pentru încălzirea aerului (în loc de aeroterme); acestea nu consumă energie electrică şi se pretează la reglaj mai fin.

Ca o măsură pentru menţinerea calităţii şi a condiţiilor igienice, se citează folosirea pentru prima dată în R.P.R. a conductelor de sticlă (SIAL), pentru transportul vinului şi al rachiurilor. Acestea permit observarea lichidului, dezinfectarea mai simplă şi mai bună decît prin furtunul de cauciuc şi, prin instalaţiile fixe de legătură între recipiente, contribuie la micşorarea pierderilor.

MECANIZĂRI

Proiectele pentru depozitarea şi condiţionarea vinurilor cuprind o mecanizare avansată a operaţiilor de manipulare şi transport. Pentru vehicularea lichidelor s-au avut în vedere pompe cu piston şi centrifuge, acţionate electric. Pentru manipularea lăzilor cu sticle goale şi pline s-a prevăzut, pentru prima dată în industria vinului din ţara noastră, folosirea de electrocare stivuitoare şi palete. Pe lîngă mecanizarea operaţiilor din magazii, se asigură astfel un indice de utilizare mult îmbunătăţit al acestora şi reducerea spargerilor de sticle la depozitare.

Imbutelierea vinului şi a rachiurilor se realizează pe linii mecanice de spălare, umplere, astupare şi etichetare, cu capacitatea de 2400 sticle/h. Faţă de liniile semimanuale Nagema în funcţiune, numărul de muncitori se reduce cu peste 20.

Prin ansamblul de mecanizări prevăzut în proiectele centrelor de depozitare şi condiţionare a vinului, productivitatea muncii va creşte cu circa 230—270%, deşi se va efectua o serie de operaţii de condiţionare în plus.

O serie de utilaje din centrele de condiţionare a vinului cuprind dispozitive pentru reglarea automată a temperaturilor şi debitelor (schimbătoare de căldură, filtre); unele maşini se opresc automat în cazul unor defecţiuni. Dintre aceste soluţii ale proiectelor pot fi citate:

— comanda din centrala de frig a instalaţiilor de condiţionare a aerului, pe baza telemăsurării temperaturii şi a umidităţii relative a aerului;

— instalaţia de semnalizare optică şi acustică a temperaturilor maxime şi minime ale saramurii, temperatura maximă a apei şi presiunea maximă la condensator.

Indicii tehnico-economici realizaţi la centrul pentru depozitarea şi condiţionarea vinului din Ploieşti sînt următorii:

Suprafaţa terenului, m²	22 250
Gradul de ocupare a terenului, %	32
Producţia anuală, raportată la suprafaţa construită productivă, l/m²	1 050
Productivitatea muncii, l/an/om	120 000

Din comparaţia soluţiilor şi a indicilor din proiecte cu datele din literatura de specialitate şi cu ofertele primite din partea firmelor străine rezultă că, în ceea ce priveşte atît procesul tehnologic, utilajele preconizate cît şi soluţiile constructive adoptate, proiectele asigură înzestrarea unităţilor industriei vinului la nivelul tehnicii moderne, în condiţii economice avantajoase.

Bibliografie

[1] Andrei L.: *Criterii noi impuse la proiectarea cramelor şi pivniţelor,* Grădina, via şi livada, 1960, nr. 4, p. 31—38.

[2] Ionescu L.: *Crama pivniţă Jidvei,* Arhitectura R. P. R., 1957, nr. 5, p. 12—14.

[3] Olariu G. şi Kissel H.: *Proiect cramă pivniţă la G.A.S. Senca-Gănești, Grădina, via şi livada,* 1959, nr. 3, p. 32—38

[4] Slave T.: *Metode moderne privind obţinerea condiţionarea, stabilizarea şi depozitarea vinurilor,* Industria Alimentară — produse vegetale, 1960, nr. 7, p. 221—225, şi nr. 9, p. 266—269.

[5] Katherin I.: *Mijloace actuale de condiţionare a vinurilor în noile centre construite în R. P. R.,* Industria Alimentară — produse vegetale, 1960, nr. 12, p. 363—365.

Ing. P. MARSEU și ing. R. SĂNDULESCU
Institutul de cercetări alimentare

Irigarea prin rigole a tutunului tip Virginia

C.Z. 663.71:631.67

Un factor important pentru obținerea de recolte bogate de tutun este irigarea culturilor ; această lucrare este cu atît mai însemnată pentru culturile de tutun de tip Virginia, răspîndite pe nisipurile din sudul Olteniei. În raport cu alte plante tutunul are mare nevoie de apă ; pentru 1 kg substanță uscată, tutunul consumă 500—600 l apă, porumbul 350 l, meiul 250 l etc. În condiții normale de vegetație, tutunul folosește pentru sintetizarea substanței uscate, în cazul unei recolte de 1 500—2 000 kg/ha, între 1 000—1 500 m^3 apă.

În acest sens secția de cultură a tutunului din Institutul de cercetări alimentare a cercetat influența irigatului prin rigole și a îngrășămintelor asupra producției și calității tutunului.

CERCETĂRI

Organizarea tehnică în vederea efectuării unei experiențe de irigare sau irigarea pe suprafețe mai mari, în cadrul G.A.C. producătoare de tutun impune studierea în afara cadrului natural și a altor factori, printre care :

1. *Sursa de apă* — care poate fi : un rîu cu debit suficient în tot timpul perioadei de vegetație, o pînză freatică, un lac etc. Înainte de omogenizarea terenului, apa trebuie analizată din punct de vedere al conținutului în săruri, pentru evitarea eventualei sărăturări a solului [5].

2. *Amenajarea terenului pentru irigare.* Pentru a conduce irigarea în bune condiții a unei suprafețe mai mari, pe teren se fac amenajări speciale cu privire la nivelarea terenului, amplasarea și formarea canalelor principale și secundare de irigare [6]. La stabilirea acestora se ține seamă de natura solului și în special de permeabilitate. De asemenea se analizează panta terenului, care trebuie să asigure o anumită viteză de înaintare a apei, pentru acoperirea întregii parcele.

3. *Repartizarea apei pe parcelă* care se realizează prin nivelarea corectă a terenului, funcție de înclinarea acestuia și de sistemul de irigare folosit.

La irigarea tutunului poate fi folosit fie sistemul rigolelor închise, fie al celor deschise. Între lungimea rigolelor, debitul de apă în timpul udării și natura (permeabilitatea) solului, există o strînsă legătură ; terenurilor foarte permeabile le corespunde un debit de apă mai mare și o lungime a rigolei mai mică. Avînd în vedere faptul că pe terenurile ușoare apa se scurge ușor în adîncime, iar circulația apei în părți este mai redusă decît pe solurile grele, este bine ca rigolele să fie cît mai largi și mai puțin adînci ; pe solurile grele ele trebuie să fie mai înguste și mai adînci.

4. *Metoda de lucru.* Experiența a fost efectuată pe cîmpul Băneasa, pe sol brun roșcat de pădure, cu orizontul *A* de culoare închisă, bogat în humus și gros de 30—40 cm, orizontul B_1 — de culoare deschisă, de 30—35 cm, orizontul B_2 de culoare galben-roșcată, de 70—80 cm ; orizontul *C* apare la adîncimea de 1,50 m, este de culoare deschisă și foarte bogat în concrețiuni calcaroase.

Tabela 1

Dozele de îngrășăminte folosite	Substanța activă/ha			Îngrășământ/h		
	N	P_2O_5	K_2O	Azotat de amoniu 34%	Superfosfat cu 16% P_2O_5	Sulfat de potasiu cu 40% K_2O
I	25,5	24,0	25,0	75	150	62
II	51,0	48,0	50,0	150	300	124
III	76,5	72,0	75,0	225	450	186

O dată cu examinarea orizonturilor a fost efectuată și o analiză fizico-chimică a solului, din care a reieșit :

a) Textura : nisip grosier — 0,97%, nisip fin — 40,23%, mîl + argilă — 58,80%.

b) Analiza chimică : azot total (N) — 0,16%, fosfor (P_2O_5) — 0,10%, potasiu (K_2O) — 0,68% și reacția *p*H — 7,6. Pe baza acestor constatări au fost stabilite dozele și variantele cu îngrășăminte în număr de 5. A mai fost stabilită o variantă martor, neîngrășată și neirigată și una neîngrășată însă irigată. Experiența a cuprins deci în total șapte variante. Tabela 1 cuprinde dozele de îngrășăminte folosite.

Toate aceste îngrășăminte au fost introduse în apa pentru irigare. Superfosfatul a fost în între-

gime aplicat la prima udare, iar azotatul şi sulfatul de potasiu în primele două udări.

Soiul folosit în experienţă a fost Virginia 120 B, un soi nou, obţinut de I.C.A. şi adecvat nisipurilor din sudul Olteniei.

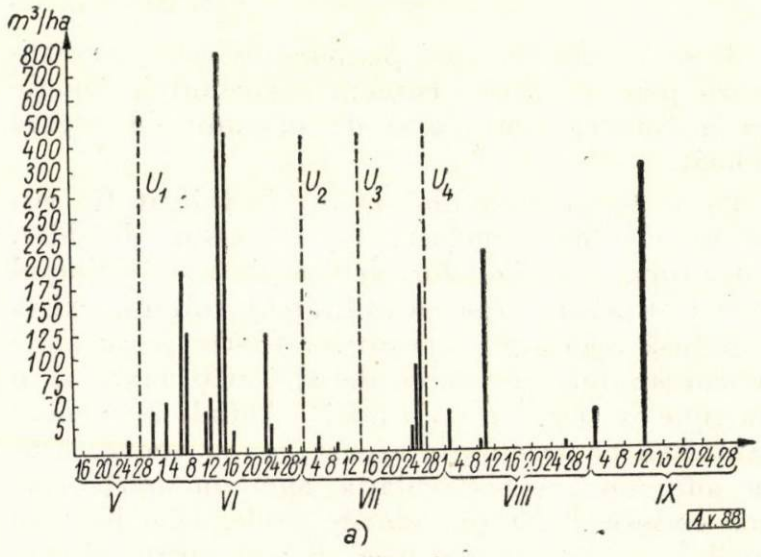


Fig. 1.

perioadă au menţinut umiditatea necesară în sol. Tot datorită ploilor a fost posibilă o pauză atît de mare între prima şi a doua udare.

În timpul irigării au fost luate probe de sol pentru determinarea umidităţii la adîncimile :

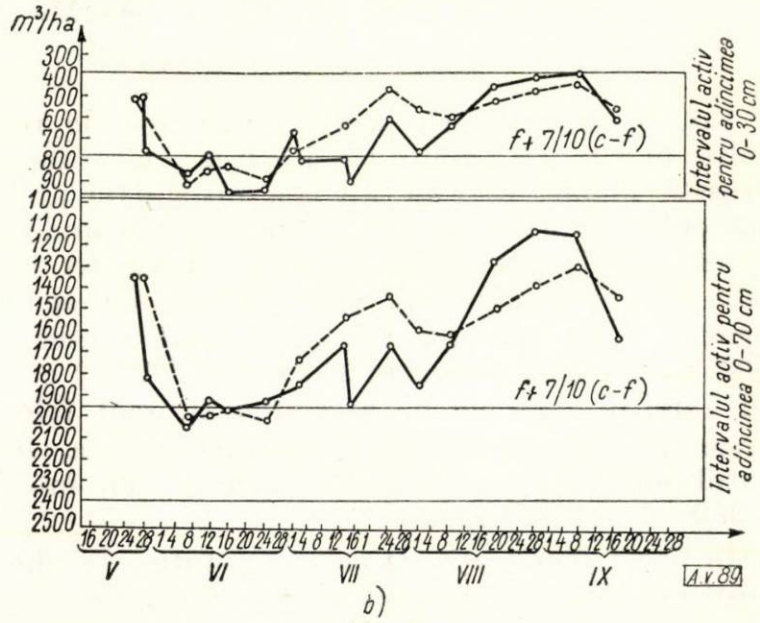


Fig. 2.

5. *Desfăşurarea operaţiilor de irigare.* În perioada de vegetaţie — socotită de la prinderea răsadului — au fost efectuate patru udări. Prima s-a efectuat la 28 mai (530 m^3 apă/ha), a doua la 2 iulie (450 m^3 apă/ha), a treia la 14 iulie (430 m^3 apă/ha) şi a patra la 28 iulie (470 m^3 apă/ha). De la această dată pînă la terminarea recoltatului nu a mai fost necesară nici o udare, deoarece ploile căzute în această

0—10 cm, 10—30 cm, 30—70 cm, 70—110 cm, şi 110—150 cm. Figura 1 arată repartizarea precipitaţiilor şi a apei de irigare pe zile şi dinamica umidităţii solului funcţie de aceasta, la adîncimile 0—30 şi 0—70 cm.

După fiecare udare, fundul rigolei a fost prăşit pentru menţinerea umidităţii în sol. Această lucrare a fost întotdeauna efectuată şi pe parcela martor.

Tabela 2

Rezultatele experienţei cu irigare la soiul Virginia 120 B

Nr. crt.	Varianta	Producţia de tutun uscat					Calitatea, în % din *M*					Venit brut la ha lei	Preţ mediu lei/kg	Spor la hectar faţă de martor lei
		M ± *m* kg/ha	*m* %	Relativă	*D* ± *mO*	*S*	I	II	III	IV	V			
1	Neirigat-neîngrăşat	1 448± 59	4,1	100	—	—	3,2	14,6	35,3	27,4	19,1	16 063	11,9	—
2	Irigat-neîngrăşat	1 426±41	2,9	96,2	22± 72	0,3	7,2	23,6	39,7	22,5	6,9	17 833	12,5	1 173
3	Irigat-îngrăşat, doza I, la prima udare	1 542± 44	2,9	104,0	94± 74	1,2	9,3	28,0	38,4	17,3	7,0	19 851	12,8	3 791
4	Irigat-îngrăşat, doza II, la prima udare	1 569±106	6,8	105,8	121+121	1,0	5,6	40,3	32,1	14,4	7,6	20 375	12,9	4 315
5	Irigat-îngrăşat, doza II, la prima udare, şi doza I, la a doua udare	1 732± 88	5,0	118,8	314+106	2,9	2,6	24,6	40,3	23,1	9,4	21 572	12,2	5 512
6	Irigat, doza III, la prima udare	1 595± 16	1,0	107,6	127± 61	2,0	2,0	30,5	34,7	25,1	7,7	19 758	12,38	3 698
7	Irigat-îngrăşat doza III la prima udare, şi doza I, la a doua udare	1 620± 60	3,7	109,3	172± 84	2,0	4,5	34,2	33,6	18,5	9,2	20 536	12,67	4 476

REZULTATE

În timpul perioadei de vegetaţie s-au făcut observaţii asupra vegetaţiei variantelor din experienţă ; au fost constatate diferenţe remarcabile cu privire la înălţimea plantelor, lungimea şi lăţimea foilor, şi coloritul ţesutului foliar. Aceste diferenţe au devenit evidente după a doua udare şi s-au accentuat după a treia. Diferenţele cele mai mari privind înălţimea plantelor şi lungimea şi lăţimea foilor s-au remarcat la varianta a cincea ; în ceea ce priveşte coloraţia foilor ea a fost mai deschisă la varianta a doua.

De asemenea, s-a observat că la variantele îngrăşate, plantele au înflorit cu 1—3 zile mai devreme, iar maturitatea industrială a fost întîrziată cu 2—3 zile.

primit cantităţi mai mari de îngrăşăminte procentul calitativ este mai mic (67,5%) ; el este de asemenea mai mic şi faţă de varianta II (69,5%), unde s-a manifestat influenţa irigării. Aceasta dovedeşte că îngrăşămintele influenţează mult mai uşor producţia decît calitatea ; în raport cu varianta II (irigat neîngrăşat) administrarea îngrăşămintelor peste o anumită limită are o influenţă negativă. Faptul că în varianta a II-a a fost obţinut un procent calitativ de 69,5%, dovedeşte că pentru soiurile de tutun Virginia irigarea influenţează apreciabil îmbunătăţirea calitativă a tutunului.

A fost studiat şi procentul de limb foliar în raport cu procentul de nervuri, la calităţile I, II şi IV ; din datele prezentate în tabela 3 reiese că procentul de limb foliar, în raport cu va-

Tabela 3

Rezultate privind procentul de nervuri şi limb foliar, soiul Virginia 120 B

Nr. crt.	Varianta	% limb foliar			% nervuri		
		Calitatea			Calitatea		
		I	II	IV	I	II	IV
1	Neirigat-martor	73,37	74,13	75,20	26,62	25,86	24,89
2	Irigat-neîngrăşat	75,91	74,09	76,16	24,08	25,90	23,84
3	Irigat-îngrăşat doza I, la prima udare	76,16	76,18	76,89	23,82	23,83	23,09
4	Irigat-îngrăşat doza II, la prima udare	75,73	77,20	74,98	24,26	22,80	25,01
5	Irigat-îngrăşat doza II, la prima udare şi doza I la a doua udare	73,37	77,08	79,33	26,62	22,92	20,60
6	Irigat-îngrăşat doza III la prima udare	75,10	76,61	77,99	24,89	23,38	22,00
7	Irigat-îngrăşat, doza III la prima udare şi doza I la a doua udare	75,88	78,13	78,55	24,11	21,86	21,44

Tabela 2 sintetizează rezultatele obţinute asupra producţiei şi calităţii. Se constată că la producţia cantitativă, cele mai bune rezultate a dat varianta V, care a depăşit martorul cu 18,8 respectiv 314 kg/ha. Urmează variantele VII şi VI cu sporuri de 9,3% şi 7,6%, respectiv 172 şi 127 kg/ha. De remarcat că varianta II (irigat neîngrăşat) a dat o producţie cu 3,8% mai mică faţă de martor, ceea ce arată că numai prin irigare, fără îngrăşăminte, producţia nu creşte ; calitativ însă, la calităţile I + II, rezultatele sînt duble. Datorită acestui fapt, deşi producţia a fost mai mică, venitul la hectar este cu 1 173 lei mai mare faţă de varianta martor.

Tot din tabela 2 reiese că varianta V a adus un spor la hectar în valoare de 5 512 lei. Aceasta dovedeşte că irigarea, completată cu îngrăşămintele necesare, poate să aducă o creştere importantă a producţiei, cu o calitate ameliorată şi ca atare venituri importante la hectar.

Din punct de vedere calitativ cele mai bune rezultate au fost obţinute în variantele IV şi III, care au dat la categoriile I + II + III 78,0% şi 75,7%. În cazul variantelor V şi VI care au

rianta neîngrăşat-neirigat, luată ca martor, este mai mare la toate variantele, iar procentul de nervuri mai mic. Această diferenţă se explică prin dezvoltarea foilor sub influenţa irigării şi a îngrăşămintelor.

CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

a) Irigarea şi aplicarea îngrăşămintelor constituie un factor important în mărirea producţiei şi îmbunătăţirea calităţii tutunului de tip Virginia. Rezultatele cele mai bune au fost obţinute la varianta V, care a dat un spor de producţie de 18,8% respectiv 314 kg/ha. Urmează variantele VII şi VI, cu sporuri de 9,3 şi 7,6% respectiv 172 kg/ha şi 127 kg/ha.

Din punct de vedere calitativ, cele mai bune rezultate au fost obţinute la variantele IV şi III, care au dat la calităţile I + II + III un procent de 78,0% şi 75,7%, faţă de martor care totalizează 53,1%. Chiar în cazul cînd culturile sînt numai irigate, fără aplicarea de îngrăşăminte, calitatea tutunului creşte pînă la 69,5% prezentînd deci o diferenţă în plus de 16,4% faţă de martor (calităţile I + II + III).

b) Prin irigare şi îngrăşăminte procentul de limb foliar creşte, iar cel de nervuri scade (tabela 3).

c) Pentru cultura mare se recomandă irigarea combinată cu administrarea îngrăşămintelor : o doză sau două la prima şi a doua irigare, în vederea măririi producţiei şi îmbunătăţirii calităţii. De asemenea, se recomandă ca îngrăşămintele (solubile) să fie fracţionate la I-a, la a II-a şi chiar la a III-a irigare, cu condiţia ca aceasta să nu fie executată mai tîrziu de data înfloritului.

Toate acestea dovedesc cu prisosinţă că irigarea şi aplicarea îngrăşămintelor chimice influenţează pozitiv producţia şi calitatea tutunului.

Bibliografie

[1] Volodarski N. I., Bîkovskaia I. P., Sautici Z. N.: *Determinarea proceselor de creştere şi formarea recoltei de tutun în condiţii diferite de aprovizionare a plantelor cu apă* (l. rusă). Biologhiceskie osnovîi orasaemovo zemledelic. Acad. Nauk SSSR. pag. 290—299.

[2] Topolov V.: *Irigarea tutunului Virginia în raionul Levskigrad Kazanlîk cu aplicare la conducerea irigării,* Balgarskitiutiun nr. 6/1958 pag. 244—259, IDT 2167.

[3] Giraud E.: *Irigarea prin aspersiune în sud-vestul Franţei,* Rev. Int. Tabacs 31, 1956, nr. 285, p. 171—178.

[4] Giraud E.: *Apa şi tutunul,* Rev. Int. Tabacs 31, 1956, nr. 285, p. 178—179.

[5] Blidaru V.: *Curs de irigaţii, Editura Agro-silvică* de Stat, Bucureşti 1959.

[6] Botzan M.: *Culturi irigate,* Editura Agro-silvică de Stat, Bucureşti, 1959.

Din experienţa întreprinderilor

Ing. A. MÜLLER
Fabrica de ulei „Ardealul" — Carei

Din experienţa resistematizării fabricii de ulei „Ardealul" — Carei

C.Z. 665.3.013.5

Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. au pus un accent deosebit pe introducerea şi extinderea tehnicii noi în toate sectoarele industriei. Îndeplinirea acestei sarcini are o influenţă hotărîtoare asupra creşterii producţiei şi productivităţii muncii, asupra reducerii preţului de cost şi asupra îmbunătăţirii calităţii produselor. În industria alimentară toate acestea se vor traduce prin livrarea unor produse alimentare de bună calitate şi la un preţ redus, ceea ce va contribui la creşterea salariului real al oamenilor muncii. De aceea, este necesar ca întreprinderile din cadrul Ministerului Industriei Alimentare să depună toate eforturile pentru generalizarea aplicării proceselor tehnologice la nivelul tehnicii moderne.

Sarcina concretă a sectorului industriei uleiului este ca producţia anului 1965 să fie de 3,3 ori mai mare decît cea realizată în anul 1959. Pentru obţinerea acestei importante creşteri de producţie, paralel cu construirea unor unităţi noi vor fi dezvoltate şi modernizate întreprinderile existente. Dezvoltarea întreprinderilor trebuie realizată, pe cît posibil, în spaţiul construcţiilor existente.

★

Pentru valorificarea experienţei de resistematizare acumulată de către fabrica de ulei „Ardealul"-Carei, prezentul articol va încerca să explice cum a reuşit colectivul acestei întreprinderi ca pe aceeaşi suprafaţă construită să ridice producţia, productivitatea muncii, indicii de utilizare, să reducă pierderile de fabricaţie la un nivel apropiat fabricilor cu proces tehnologic modern.

La începutul anului 1955, a comisie formată din tehnicieni din cadrul M.I.A. a efectuat o analiză amănunţită pe linia protecţiei muncii şi tehnicii securităţii.

Pornind de la concluziile acestei comisii, conducerea fabricii, cu sprijinul organelor de partid şi sindicale, a trasat ca sarcină unui colectiv de ingineri şi tehnicieni să întocmească o schiţă de sistematizare, care să aibă în vedere următoarele :

— introducerea unei tehnologii la nivelul tehnicii moderne ;

— reorganizarea secţiilor din punct de vedere al protecţiei muncii şi tehnicii securităţii şi eliminarea eventualelor locuri înguste ;

— organizarea secţiilor în aşa fel încît planul de producţie să nu sufere ;

— realizarea lucrărilor de investiţii necesare pe cît posibil prin folosirea creditelor bancare rambursabile, care se pot justifica din economiile ce se realizează în urma creşterii producţiei, respectiv reducerii preţului de cost ;

— asigurarea necesarului de energie electrică, abur, apă etc. la nivelul creşterii capacităţii de producţie în urma resistematizării fabricii.

Prima secţie reconstruită a fost cea de extracţie, în care existau următoarele utilaje : şapte aparate extractoare cu volum util de 2 350 l fiecare, cu toate utilajele anexe. Ele nu posedau malaxoare de golire, deci erau golite manual. Capacitatea de prelucrare a acestor aparate era de 33 t măciniş/24 h, realizînd deci un indice de utilizare de

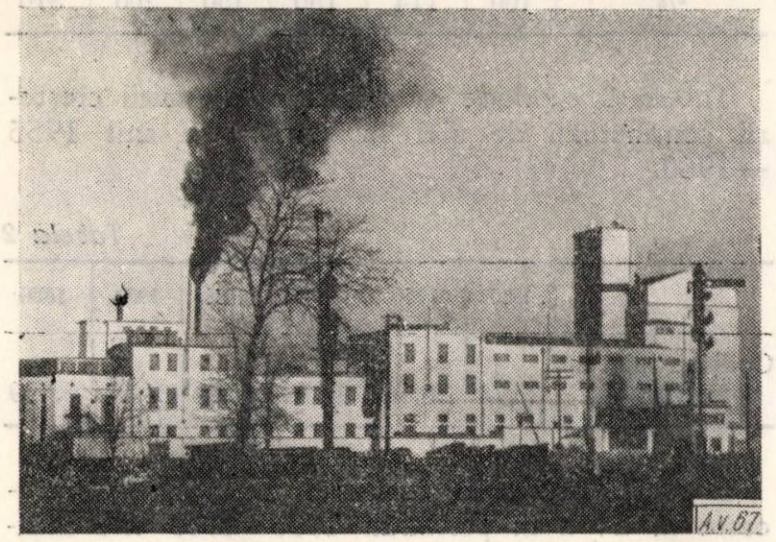


Fig. 1. Vedere generală a Fabricii de ulei „Ardealul"-Carei.

2 t măciniş/m^3 şi 24 h. Vechea construcţie a secţiei de extracţie, cu planşee şi ferma acoperişului din lemn, nu erau corespunzătoare. Nici pereţii nu mai aveau rezistenţa necesară susţinerii unui planşeu de beton armat.

La reconstruirea pereţilor şi la dimensionarea sălii extractoarelor s-a ţinut seamă de posibilitatea înlocuirii extractoarelor cu aparate de dimensiuni mai mari, respectiv aparate omologate. La fel s-a procedat şi în cazul dimensionării planşeului condensatoarelor şi distilatoarelor.

Construcţia a fost realizată în anul 1956, iar schimbarea utilajelor s-a făcut treptat în anii următori. După terminarea reconstruirii întregii secţii, capacitatea de prelucrare s-a ridicat de la 33 la 62 t măciniş/24 h.

În anul 1957 a fost reconstruită secţia prese. Au fost înlocuite presele hidraulice cu prese mecanice şi completată bateria de prăjitoare cu încă o baterie cu trei etaje. În locul celor şase prese hidraulice au fost instalate două prese mecanice de tip romînesc „Tehnofrig". Capacitatea de prelucrare s-a ridicat la 80—90 t seminţe/24 h ; a fost limitată totodată munca manuală grea şi a fost realizată o economie de personal de şase muncitori/schimb.

La dimensionarea sălii preselor a fost luată în consideraţie capacitatea utilajului conducător al fabricii — secţia de extracţie. Pentru asigurarea cu materie primă a secţiei de extracţie, secţia de prese şi descojire trebuie să prelucreze 165 t seminţe/24 h. Capacitatea nominală a preselor Tehnofrig în cazul prelucrării de seminţe cu umiditatea de 8—10% este de 60 t seminţe/24 h. Pentru asigurarea brockenului necesar secţiei de extracţie au fost prevăzute trei prese mecanice. În mod analog, proiectul secţiei de descojire a prevăzut loc pentru trei descojitoare, cu o capacitate corespunzătoare de 3 x 55 = 165 t/24 h.

În anul 1958 a fost amenajată clădirea uscător şi moara de şrot, montînd un uscător şrot cu capacitatea de 50 t şrot/24 h şi mecanizînd operaţia de încărcare a şrotului în vagoane.

În anul 1959 au fost schimbate aparatele extractoare. Noile aparate au un volum total de 6 000 l şi golire mecanizată.

A fost construită apoi o secţie pentru uscarea semînţelor. Aici este prevăzut un tambur-uscător rotativ în care semînţele de floarea soarelui sînt dirijate prin rotaţia tamburului şi a unui sistem de palete de la intrare spre ieşire, avansînd în acelaşi sens cu gazele de ardere rezultate de la cuptorul pentru arderea cojilor de seminţe ; înainte de a intra în tambur semînţele sînt cîntărite ; la ieşirea din tambur ele sînt duse la un răcitor, după care sînt trimise la depozitare. Circulaţia gazelor în tambur şi a aerului rece la răcitorul de seminţe este asigurată de ventilatoare corespunzătoare.

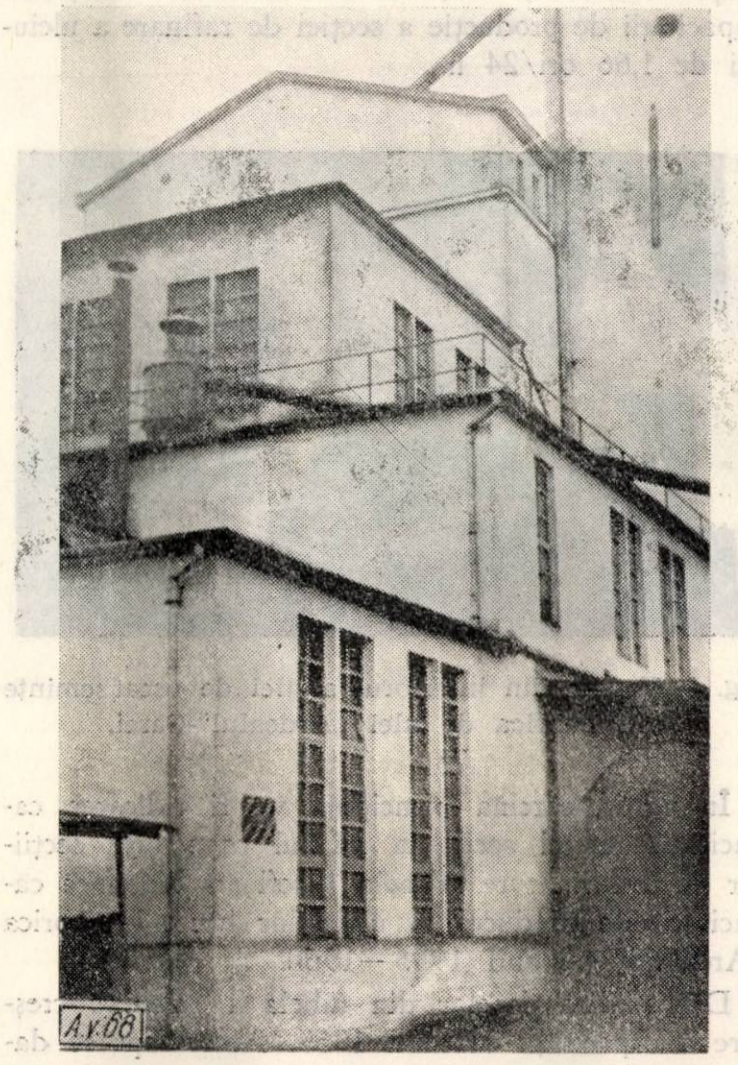


Fig. 2. Vedere exterioară a secţiei de uscat seminţe din Fabrica de ulei „Ardealul"-Carei.

Darea în exploatare a secţiei pentru uscarea semînţelor a contribuit la îmbunătăţirea în mare măsură a procesului tehnologic. Indicele de utili-

zare a preselor mecanice s-a ridicat de la 45 t la 60 t seminţe/24 h, iar conţinutul de ulei rămas în brocken s-a redus de la 21 la 18%. La secţia de extracţie, prin scăderea conţinutului de ulei şi umiditatea redusă a brockenului produs la prese, uleiul rămas în şrot s-a redus corespunzător de la 1,9 la 1,1%. Consumul de benzină s-a redus de la 12,2 la 10 kg/t măcinătură.

În anul 1960 a fost reconstruit şi dat în exploatare un cazan tip Bablock, ceea ce a permis creşterea producţiei de abur de la 2,5 la 4,5 t/h, la temperaturi de 350°C, creîndu-se astfel simultan posibilitatea ridicării temperaturii în aparatele de dezodorizare pînă la 180°C.

Sporirea capacităţii de depozitare a fost asigurată prin instalarea a trei rezervoare noi. Prin reconstruirea magaziei de şrot a fost ridicată capacitatea de depozitare de 8,75 ori.

Tot în cursul anului 1960 a fost realizat un turn de răcire din prefabricate de beton, cu capacitatea 40 m^3 apă/h, şi a fost completat utilajul secţiei rafinărie, ceea ce a determinat creşterea capacităţii de producţie a secţiei de rafinare a uleiului de 1,66 ori/24 h.

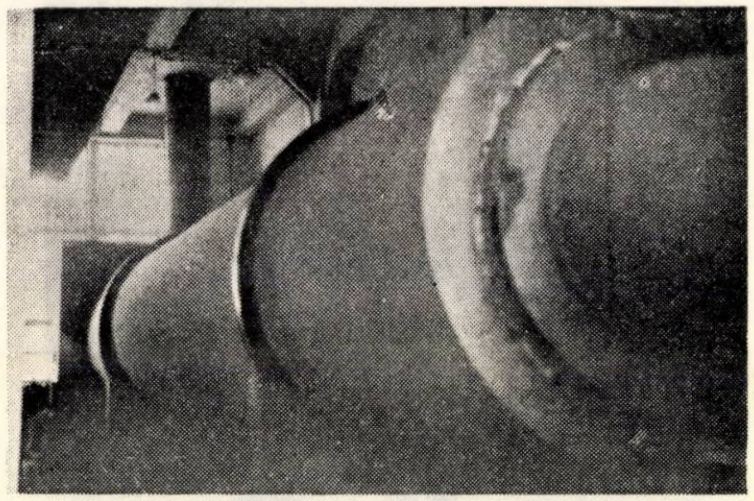


Fig. 3. Vedere din interiorul secţiei de uscat seminţe din Fabrica de ulei „Ardealul"-Carei.

În viitor, sarcina principală va fi ridicarea capacităţii acestei secţii la nivelul capacităţii secţiilor de uleiuri brute. Tabela 1 reflectă dinamica capacităţii de producţie a uleiurilor brute la fabrica „Ardealul" pe anii 1955—1960.

Din analiza datelor din tabela 1 reiese o creştere a capacităţii în anul 1957. Acest fapt se datoreşte schimbării preselor hidraulice cu prese mecanice, iar scăderea cantităţii de ulei la secţia de extracţie se datoreşte faptului că în anii anteriori brockenul obţinut la presele mecanice avea un conţinut de ulei mai redus decît al turtelor.

Creşterea producţiei de ulei brut la prese în anii 1959 şi 1960 a fost determinată evident de următorii factori :

— prelucrarea seminţelor mai bogate în ulei ;

— punerea în funcţiune a uscătorului de seminţe.

Tabela 1

	1955	1956	1957	1958	1959	1960
Ulei brut extracţie, %	100	100	88	90	125	157
Ulei brut prese, %	100	114	150	150	206	370

Tabela 2 cuprinde date asupra dinamicii creşterii conţinutului de ulei în seminţe în anii 1955—1960.

Tabela 2

	1955	1956	1957	1958	1959	1960
Conţinut ulei în seminţe, %	25,74	26,70	28,13	30,90	34,57	33,99

Dinamica creşterii cantităţii de seminţe prelucrate în 24 h în perioada 1955—1960 este indicată în tabela 3.

Tabela 3

	1955	1956	1957	1958	1959	1960
Cantitatea de seminţe prelucrate/24 h, %	100	113	128	128	165	171

Din studiul cifrelor cuprinse în tabela 3 reiese că o dată cu darea în funcţiune a uscătoriei de seminţe cantitatea de seminţe prelucrată a sporit cu 30 t/24 h.

Aceasta a mai avut asupra procesului tehnologic şi alte efecte favorabile :

— la descojitoare a fost redus miezul în coaje ;

— la secţia de extracţie a fost redus uleiul rămas în şrot ;

— a fost redus consumul de benzină de extracţie.

Cifric, aceste avantaje sînt concretizate în tabela 4.

Creşterea capacităţii de producţie şi resistematizarea fabricii au permis creşterea continuă a productivităţii muncii (tabela 5).

Considerăm că o bună parte din efectele favorabile citate (ridicarea capacităţii de prelucrare, reducerea pierderilor de miez în coajă şi a cantităţii de ulei rămas în şrot, scăderea consumului de benzină şi ridicarea productivităţii muncii) rezultă din introducerea uscătorului de seminţe.

Acest aparat de tip tambur a fost construit pe baza unei documentaţii sovietice şi a fost dat în

exploatare la sfîrşitul anului 1959. Pentru a demonstra marea însemnătate din punct de vedere tehnico-economic pentru fabricile de ulei a uscătorului de seminţe, vom analiza eficacitatea economică concretă a acestui utilaj, în condiţiile criteriilor reflectate în tabelele precedente.

Tabela 4

	1955	1956	1957	1958	1959	1960
Miez în coajă, %	1,90	1,76	1,40	1,14	0,88	0,84
Ulei rămas în şrot, %	1,65	1,87	1,92	1,70	1,02	1,18
Consum de benzină, kg/t măcinat	15,09	14,99	13,50	12,19	11,60	10,0

a) *Beneficii obţinute prin mărirea capacităţii de producţie.* Datorită prelucrării seminţelor uscate, capacitatea descojitoarelor a crescut cu 33%/24 h şi producţia de ulei cu 12,3 tone.

Presupunînd că va fi prelucrată aceeaşi calitate de seminţe ca în anul 1958, sporul de ulei produs va fi :

30 000 x 0,25 = 7 500 kg ulei/24 h.

Tabela 5

	1955	1956	1957	1958	1959	1960
Productivitatea, lei/muncitor	—	87 000	106 000	159 000	181 800	222 100

Apreciem economiile realizate (numai ca diferenţă între preţul de fabrică şi preţul de cost realizat) la :

7 500 (9,15 — 8,50) = 4 900 lei/24 h.

Calculat la 305 zile lucrătoare economia anuală va fi :

305 x 4 900 = 1 500 000 lei.

b) *Prin reducerea procentului de ulei în coji.* Seminţele uscate în uscătorul-tambur au umiditatea medie 7,5%. Seminţele cu această umiditate se descojesc, se macină şi se prăjesc cu mult mai uşor decît seminţele cu un conţinut mai mare de umiditate. Sfărîmătura se separă foarte bine de coajă, în aşa fel încît pierderile în miez antrenat sînt de 0,84%.

Prin reducerea procentului de ulei în coji rezultă o economie anuală de circa 22 600 lei.

c) *Prin reducerea procentului de ulei rămas în şrot.* Din măcinatul obţinut prin măcinarea brockenului produs, cu umiditate redusă, uleiul se extrage foarte bine, aşa încît uleiul rămas în şrot a fost astfel redus la 1,05% faţă de 1,65% — normativul fixat.

Economiile anuale realizate au fost de 83 000 kg ulei de extracţie, ceea ce reprezintă 83 000 x x 8,20 = 680 000 lei/an (8,20 fiind preţul de fabrică al uleiului brut de extracţie).

d) *Prin reducerea consumului specific de benzină.* În cursul anului 1958, consumul de benzină realizată a fost de 12,19 kg/t măcinat ; consumul realizat după punerea în funcţiune a uscătorului de seminţe s-a redus la 10,8 kg.

Economiile anuale de benzină de extracţie au fost de 31 000 kg, ceea ce reprezintă o economie de 74 000 lei/an.

În concluzie, instalarea uscătorului de seminţe a determinat obţinerea unui volum total de economii de 2 276 600 lei.

Din această sumă se scad cheltuielile de producţie determinate de uscarea seminţelor, cum sînt : costul energiei electrice, al combustibilului consumat, costul pentru personalul de deservire, materiale de întreţinere şi cheltuieli de amortizare calculate de noi la circa 484 000 lei în total

Rezultă economii efective anuale de circa : 2 277 000 — 484 000 = 1 793 000 lei.

Ţinînd seama că investiţiile determinate de construcţia şi achiziţionarea utilajelor pentru uscătoria de seminţe au fost de circa 1 150 000 lei, termenul de recuperare a acestora din economiile anuale efective este de aproximativ opt luni, ceea ce indică o eficacitate economică mare a acestei investiţii.

Rezultatele obţinute prin instalarea uscătorului de seminţe la fabrica „Ardealul"-Carei constituie o bună experienţă pentru toate fabricile de ulei, deoarece prin instalarea unor asemenea uscătoare la alte fabrici se vor obţine ridicarea producţiei, reducerea pierderilor de ulei prin miez în coajă şi ulei în şrot, precum şi reducerea consumului de benzină de extracţie.

Ing. I. CATZ
Institutul de cercetări științifice pentru protecția muncii, al C.C.S.

Dispozitiv pentru ușurarea efortului fizic la ridicarea sacilor

C.Z. 621.798.151:621.87–78

În magaziile și depozitele în care se găsesc depozitate materiale granulate ambalate în saci, muncitorii care transportă și stivuiesc depun un efort fizic intens la care participă aproape întreaga musculatură a corpului (mușchii membrelor superioare, ai spatelui, mușchii peretelui anterior al abdomenului și ai membrelor inferioare).

În vederea ușurării acestui efort fizic, în cadrul Institutului de cercetări științifice pentru protecția muncii al Consiliului Central al Sindicatelor s-a realizat un dispozitiv cu ajutorul căruia sacul în greutate de 80 kg este ridicat la o anumită înălțime, în vederea ridicării pe spate. Din această poziție, muncitorul îl poate lua și transporta la destinație.

Acest dispozitiv poate fi utilizat în toate depozitele, magaziile, precum și la încărcarea sau descărcarea autocamioanelor și vagoanelor de cale ferată, acolo unde numărul de muncitori este mic.

Dispozitivul este simplu și poate fi realizat în orice atelier de întreținere.

Dispozitivul se compune dintr-o capră reper *1* (fig. 1) și o ramă rabatabilă *2*. Capra este executată din țeavă de oțel de 1″, asamblată prin sudură. La partea inferioară este prevăzută cu tălpi sudate de țeavă. La partea superioară sînt sudate bucșele *4*, prin care se introduce axul din țeavă *3*, care se fixează de capră cu ajutorul unor piulițe. În această țeavă se introduc bucșe sudate de rama rabatabilă. Prin intermediul acestora, rama rabatabilă se poate roti în jurul țevii *3*.

Rama rabatabilă este executată, de asemenea, din țeavă de oțel de 1″, asamblată prin sudură. La una dintre extremități sînt prevăzute două contragreutăți *5* de cîte 23 kg, care pot glisa în lungul țevii. Acestea se pot fixa de țeavă cu ajutorul șurubului *6*. La capătul țevii este prevăzut cîte un șurub,

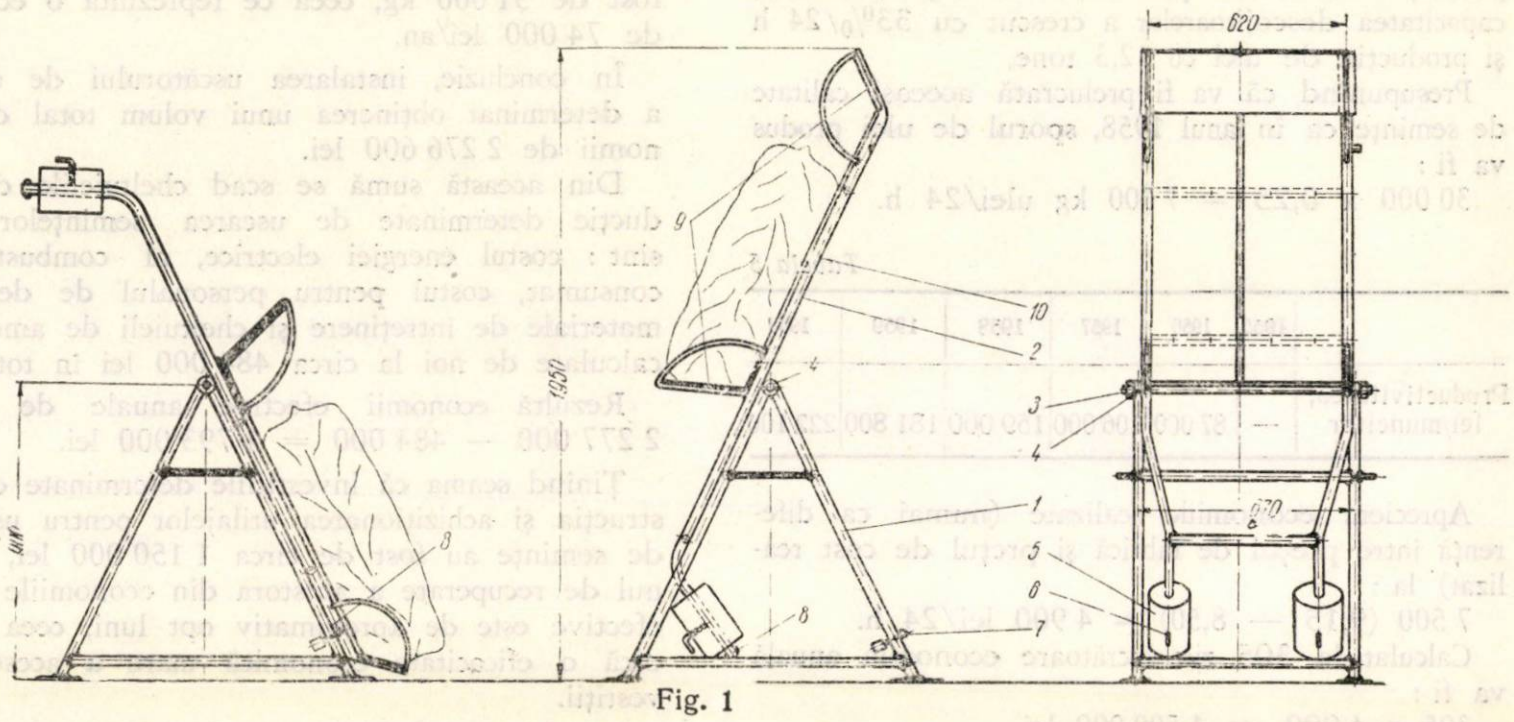


Fig. 1

care nu permite ieșirea contragreutății. La cealaltă extremitate se află o poliță de scîndură *9* pe care se așază sacul, în vederea ridicării. În dreptul poliței, lateral, sînt sudate de ramă două mînere. Spre centrul ramei rabatabile se află o a doua poliță *9*. În lungul ramei, între cele două polițe, se află montate două scînduri *10*. Scîndurile sînt prelucrate astfel încît în secțiune au formă conică.

Pentru așezarea sacului pe poliță, rama rabatabilă trebuie adusă în poziția cu contragreutățile în sus. Pentru ca rama rabatabilă să rămînă în această poziție, ea este prevăzută la partea inferioară cu o piedică *7*, în care se fixează opritorul *8*, sudat de cadrul ramei rabatabile.

FUNCȚIONAREA

Rama rabatabilă este așezată astfel încît poliția *9* să fie situată la partea inferioară a caprei și este blocată de piedica *7* pentru

ca să nu se rotească sub acțiunea contragreutăților. Cei doi muncitori care deservesc dispozitivul așază sacul pe această poliță; apoi, muncitorul care se află în partea respectivă eliberează piedica cu mîna stîngă, iar cu cealaltă mînă — împreună cu celălalt muncitor — rotește cu ajutorul celor două mînere rama rabatabilă.

În timpul rotației, sacul alunecă pe jgheabul format de cele două scînduri, ajungînd pe cea de-a doua poliță, de unde este luat pe spate de către muncitor. După aceasta, rama rabatabilă este readusă în poziția inițială, în vederea așezării altui sac. În poziție de repaus, contragreutățile trebuie să stea în jos.

Efortul necesar pentru ridicarea sacului nu este mare; prin existența contragreutăților, el este redus aproximativ la jumătate.

Întreținerea dispozitivului nu necesită o îngrijire specială. La anumite intervale trebuie examinate sudurile și trebuie eventual revopsit. În mod special se va verifica starea piedicii și a pragului.

ÎN AJUTORUL MAISTRULUI DIN INDUSTRIA CONSERVELOR

Măsuri igienico-sanitare pentru îmbunătățirea calității conservelor de legume și fructe

C.Z. 664.84/.85:613.26

În industria alimentară, la fel ca și în celelalte ramuri industriale, se depun eforturi însemnate pentru realizarea unor produse de calitate superioară, la nivelul celor mai bune produse asemănătoare ale industriei mondiale. Calitatea superioară a produselor poate fi realizată odată cu aplicarea tehnologiei perfecționate și folosirea unor materii de bună calitate, numai prin asigurarea pe tot parcursul procesului tehnologic a unei igiene riguroase. Această cerință este cu deosebire imperioasă în industria conservelor de legume și fructe, care prelucrează materii prime susceptibile de rapidă alterare în cazul în care nu se respectă normele de igienă. Aceasta se referă în mod concret la igiena materiilor prime, materialelor auxiliare și ambalajelor, igiena în cursul operațiilor tehnologice, igiena și curățenia sălilor de fabricație și igiena condițiilor de muncă și a personalului. În continuare sînt indicate unele măsuri concrete, care trebuie aplicate în fabricile de conserve de legume și fructe.

1. IGIENA MATERIILOR PRIME, MATERIALELOR AUXILIARE ȘI AMBALAJELOR

Legumele și fructele, care sosesc în fabrică pentru a fi prelucrate, sînt supuse unui control calitativ din partea organelor de recepție. În acest fel se asigură intrarea în procesul tehnologic numai a unor materii prime corespunzătoare calitativ. Succesul sterilizării produselor depinde însă, în bună măsură, de numărul de microorganisme cu care materiile prime ajung la conservare. Pentru a preveni suprainfectarea materiei prime și degradările calitative în cursul transportului trebuie evitate, în primul rînd, transporturile de la distanțe prea mari de fabrica prelucrătoare.

Odată ajunse în fabrică, legumele și fructele trebuie prelucrate cît mai repede posibil, deoarece depozitarea duce nu numai la deprecieri calitative, ci și la înmulțirea rapidă a microorganismelor, în special a mucegaiurilor și drojdiilor de pe suprafața fructelor și legumelor — factor care îngreuiază procesul de conservare. Dacă depozitarea materiilor prime este totuși necesară, ea trebuie să aibă durata minimă posibilă și trebuie efectuată în camere de refrigerare, la temperatura de 4—5°C. Camerele de depozitare vor fi periodic dezinfectate, pentru a evita contaminarea produselor depozitate.

Materialele auxiliare (sarea, zahărul, orezul etc.) pot deveni surse destul de periculoase de infecție. Astfel, sarea impurificată cu praf sau urme de pămînt conține un număr important de microorganisme, în special spori, care contribuie la creșterea încărcăturii microbiene în produsele supuse sterilizării, îngreuind astfel această operație. Zahărul, păstrat în magazii necorespunzătoare, umede și neaerisite, poate constitui și el o sursă de infecție, deoarece aduce în produs o specie de drojdii foarte rezistentă (drojdiile osmofile), care provoacă fermentarea marmeladelor, siropurilor, dulcețurilor etc. Materialele auxiliare trebuie să fie deci lipsite de impurități și păstrate în condiții igienice (magazii aerisite, uscate, deratizate periodic, dezinfectate).

Pentru a evita posibilitatea contaminării produselor ambalate, ambalajele (cutii metalice și borcane de sticlă) trebuie, de asemenea, manipulate igienic. Cutiile metalice vor fi spălate cu apă caldă (65—85°C), de preferință în mod mecanic, chiar înainte de folosire. Aceeași operație se face și cu borcanele de sticlă, acordîndu-se o atenție specială celor recuperate. Acestea vor fi ținute în prealabil în apă fierbinte, pentru înmuierea etichetelor, a impurităților aderente etc., ușurîndu-se astfel spălarea și dezinfectarea. O atenție specială trebuie dată și spălării sticlelor pentru sucuri (de tomate, de fructe etc.) și capsulelor metalice. Sticlele vor fi spălate cu soluții detergente alcaline fierbinți (65—70°C), după care vor fi clătite bine

cu apă caldă şi apoi rece. Spălarea sticlelor poate fi realizată cu ajutorul maşinilor de spălat, care au o înaltă productivitate. Capsulele, ale căror plute infectate pot fi o sursă importantă de mucegăire a sucurilor, vor fi formolizate, conform indicaţiilor Institutului de cercetări alimentare.

2. IGIENA IN PROCESUL TEHNOLOGIC

Prima operaţie din ciclul tehnologic, căreia trebuie să i se acorde o deosebită importanţă, este spălarea materiilor prime. Rostul spălării este îndepărtarea urmelor de pămînt, praf, frunze etc. şi odată cu acestea şi a celor mai multe microorganisme existente în mod natural pe legume şi fructe. Spălarea corespunzătoare asigură în mare măsură eficienţa regimurilor de sterilizare şi, prin aceasta, succesul conservării. Este preferabil ca spălarea să decurgă continuu, pe benzi transportoare, prin ştrpţuire cu ajutorul duşurilor, la presiune cît mai ridicată. În felul acesta, efectului de spălare i se adaugă şi unul mecanic, de antrenare a impurităţilor.

O altă sursă de infecţie poate fi funcţionarea defectuoasă a opăritorului continuu : dacă temperatura scade pînă în jurul a 45—70°C, se dezvoltă o serie de bacterii care provoacă acrirea fără bombaj a conservelor — de exemplu a celor de mazăre.

Pentru menţinerea igienei în tot cursul procesului de fabricaţie este esenţial ca acesta să se desfăşoare fără întreruperi ; în timpul stagnărilor înainte de sterilizare numărul microorganismelor din produse poate creşte uneori atît de mult (în cazul întreruperilor de mai mare durată) încît să nu mai poată fi distruse prin regimul normal de sterilizare. Pentru urmărirea menţinerii igienei în cursul operaţiilor tehnologice, în U.R.S.S. au fost introduse limite maxime pentru numărul de microorganisme aflate în produs înainte de sterilizare. Aceste cifre au fost stabilite astfel încît regimurile de sterilizare aplicate să fie suficiente pentru conservarea produselor.

Utilajele tehnologice (mese de lucru, tăvi, maşini de umplut, de închis etc.) prost întreţinute, adică necurăţate de resturile de produse şi necorespunzător spălate, pot provoca infecţii în produsele conservate. În mod special la oprirea lucrului peste noapte utilajul tehnologic utilizat trebuie spălat cu grijă. Cauza unor infecţii grave cu drojdii osmofile în fabricile care produc siropuri, dulceţuri etc. o constituie resturile de sirop de zahăr sau de produse în cazanele duplicate, tăvile de turnare, maşina de umplere a recipientelor cu sirop etc.

Utilajul trebuie spălat cu apă fierbinte, căreia i se adaugă, după caz, sodă calcinată (2—3%) ; spălarea se face manual, prin frecare cu perii sau mecanic, cu ajutorul unor dispozitive speciale. Este bine ca după spălare, mai ales la întreruperea lucrului peste noapte, utilajul să fie dezinfectat cu o soluţie de clorură de var (1%), la cald (50°C) ; pentru îndepărtarea urmelor de clor se clăteşte bine cu apă rece. Pompele, conductele, bazinele etc., care au servit pentru transportul sau depozitarea diferitelor produse (sirop, saramură, sos etc.), trebuie şi ele spălate atent.

3. IGIENA ŞI CURĂŢENIA SĂLILOR DE LUCRU

Curăţenia şi igiena halelor de fabricaţie trebuie să constituie o preocupare importantă a maistrului, întrucît resturile de materii prime, deşeuri, produse finite etc., rămase pe pardoseală sau pe pereţi, pot da naştere la focare de infecţie, pe care apoi muştele le răspîndesc în întreaga fabrică. Curăţenia trebuie încredinţată unei echipe de muncitori avînd în mod special această însărcinare.

Se recomandă ca acolo unde pereţii nu sînt acoperiţi cu plăci de faianţă sau vopsiţi cu ulei, aceştia să fie văruiţi la începutul fiecărei campanii de lucru ; pentru combaterea mucegaiurilor se adaugă varului 5—10% sulfat de cupru. Această operaţie se va repeta ori de cîte ori se vor ivi pete de mucegai, care apar uneori în fabricile de sucuri de fructe. În timpul verii, la ferestre vor fi montate site metalice cu ochiuri mici, pentru a împiedica pătrunderea insectelor (muşte, albine, viespi etc.). Această măsură este în special utilă în fabricile sau sălile unde se prelucrează fructe. Combaterea insectelor poate fi realizată şi prin pulverizarea (o dată sau de două ori pe lună) în sălile goale, după terminarea lucrului, a unei soluţii 2% DDT sau hexacloran pe ferestre, uşi, podele. Deratizarea trebuie făcută cu ajutorul întreprinderilor de specialitate ; nu este permisă folosirea în acest scop a culturilor bacteriene.

4. IGIENA CONDIŢIILOR DE LUCRU ŞI A PERSONALULUI

Aburul rezultat la fierberea în cazanele duplicate trebuie îndepărtat din sălile de lucru, deoarece în anotimpul rece formează o ceaţă deasă ; atmosfera umedă astfel creată este favorabilă dezvoltării microorganismelor. Această ceaţă împiedică, de altfel, desfăşurarea normală a lucrului. Îndepărtarea aburului se face prin cotloane de aspiraţie, plasate deasupra fiecărui cazan, şi prin introducerea de aer cald odată cu evacuarea celui încărcat cu abur. Pentru a crea muncitorilor condiţii normale de lucru, în fabricile sau sălile unde se prelucrează semifabricate conservate cu bioxid de sulf şi în depozitele cu aceste produse trebuie asigurată o bună ventilaţie.

Halatele şi şorţurile murdare, îmbibate cu sirop, sos etc. sînt o sursă de infecţie în fabricile de conserve ; îmbrăcămintea de protecţie trebuie schimbată cît mai des, în funcţie de locul de muncă, şi apoi spălată şi călcată. Este recomandată folosirea şorţurilor de material plastic, care pot fi foarte uşor spălate. Pentru a evita infectarea prin impurităţi care se acumulează pe mîinile muncitorilor în cursul lucrului este necesar ca în sălile de lucru să fie montate chiuvete cu apă caldă şi apă rece, unde să se găsească în permanenţă săpun. Pentru uscarea mîinilor este preferabilă folosirea uscătoarelor electrice cu aer cald în locul prosoapelor.

I. P. 2, c. 3061

MŰSZAKI KÖNYVTÁR-OSZTÁLY 1883

SOMMAIRE

664:338.062.4—41

* * * **L'amélioration de la qualité des produits, tâche centrale dans l'industrie alimentaire.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 229—233

664.66.63:338.062.4—41

Gh. Moldoveanu: **L'amélioration de la qualité des produits dans la panification et la prolongation de leur fraîcheur par l'application du froid.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 233—239

665.3.036

I. Răşenescu: **Le raffinage des huiles végétales par neutralisation de la miscelle.**

On analyse les méthodes industrielles de neutralisation en miscelle, en décrivant les schémas opératoires et en indiquant certaines caractéristiques techniques de la neutralisation par deux dissolvants (héxane + alcool isopropylique) ou par l'acétone. L'auteur compare ces deux procédés, d'une part entre eux, et d'autre part avec les méthodes courantes de neutralisation continue de l'huile brute.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 239—247

LA TECHNIQUE MODERNE

663.28:338.062.214

I. Kathrein: **L'application des procédés techniques modernes dans les travaux de projettement des unités de l'industrie du vin.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 247—250

DE L'ACTIVITÉ DES INSTITUTS DE RECHERCHES ET DES LABORATOIRES DES UNITÉS INDUSTRIELLES

633.71:631.67

P. Marseu et R. Săndulescu: **L'irrigation par rigoles du tabac de type Virginie.**

L'article expose les résultats expérimentaux obtenus dans la culture du tabac de type Virginie dans le cas de l'irrigation par rigoles accompagnée par l'administration de différentes proportions d'engrais N.P.K. dans l'eau d'irrigation, dans le but d'augmenter la production par hectare et d'améliorer le rapport par classes, pour obtenir des qualités supérieures.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 251—254

DE L'EXPÉRIENCE DES UNITÉS INDUSTRIELLES

665.3.013.5

A. Müller: **L'expérience de la réorganisation de la fabrique d'huiles végétales „Ardealul"-Carei.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 254—257

LA PROTECTION DU TRAVAIL

621.798.151:621.87—78

I. Catz: **Dispositif servant à alléger l'effort physique nécessaire pour relever les sacs.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 258—259

POUR LES CONTREMAÎTRES DE L'INDUSTRIE DE LA CONSERVE

664.84/.85:614.31

* * * **Mesures sanitaires et d'hygiène tendant à l'amélioration de la qualité des conserves de légumes et de fruits.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 259—260

CONTENTS

664:338.062.4—41

* * * Raising the quality of products — a main task of the food industry.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 229—233

664.66.63:338.062.4—41

Gh. Moldoveanu: Improved quality and storability of panification products by means of low temperatures.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 233—239

665.3.036

I. Răşenescu: Refinement, extraction in miscella and their applications.

The author analyses some methods of neutralization in miscella applied on industrial scale, describing the working schemes and giving some characteristics concerning the neutralization in miscella with two solvents (hexane + isopropilic alcohol) or neutralization in miscella with acetone. They compare these two methods with each other and with the common method consisting of the continuous neutralization of crude oil.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 239—247

THE NEW TECHNICS

663.28:338.062.214

I. Kathrein: The application of up-to-date technics in designing the enterprises of the wine industry.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 247—250

FROM THE RESEARCH INSTITUTES AND LABORATORIES

633.71:631.67

P. Marşeu and R. Săndulescu: Furrow irrigation of tobacco of the Virginia type.

This paper points out the results of tests carried out in growing Virginia tobacco by applying furrow irrigation, with simultaneous application of N.P.K. fertilizers in various proportions into the irrigation water, in view of raising the per hectare production and improving the class ratio in favour of superior qualities.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 251—254

FROM THE EXPERIENCE OF OUR ENTERPRISES

665.3.013.5

A. Müller: From the experience of the resystematization of the „Ardealul" oil factory in Carei.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 254—257

LABOUR PROTECTION

621.798.151:621.87—78

I. Catz: A device for reducing the physical effort associated with lifting of sacks.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 258—259

FOR MASTERS WORKING IN THE PRESERVED FOOD INDUSTRY

664.84/.85:614.31

* * *: Some hygienic and sanitary steps for improving the quality of preserved vegetables and fruit.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 8, p. 259—260

Fig. 1. Secţia de îmbuteliere, capsulare şi etichetare a apei minerale de la Borsec.

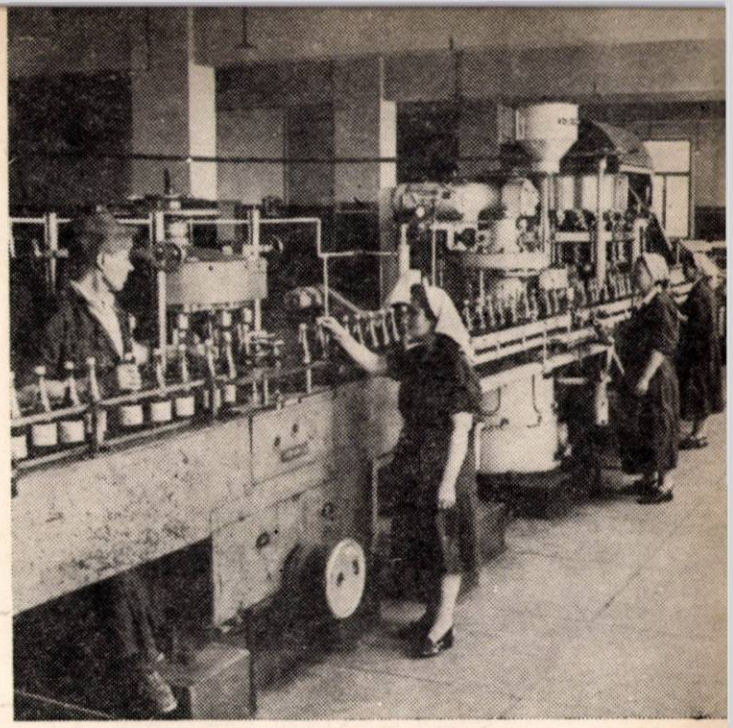


Fig. 2. Agregatul de turnare, capsulare şi etichetare a vinurilor din Complexul Obor.

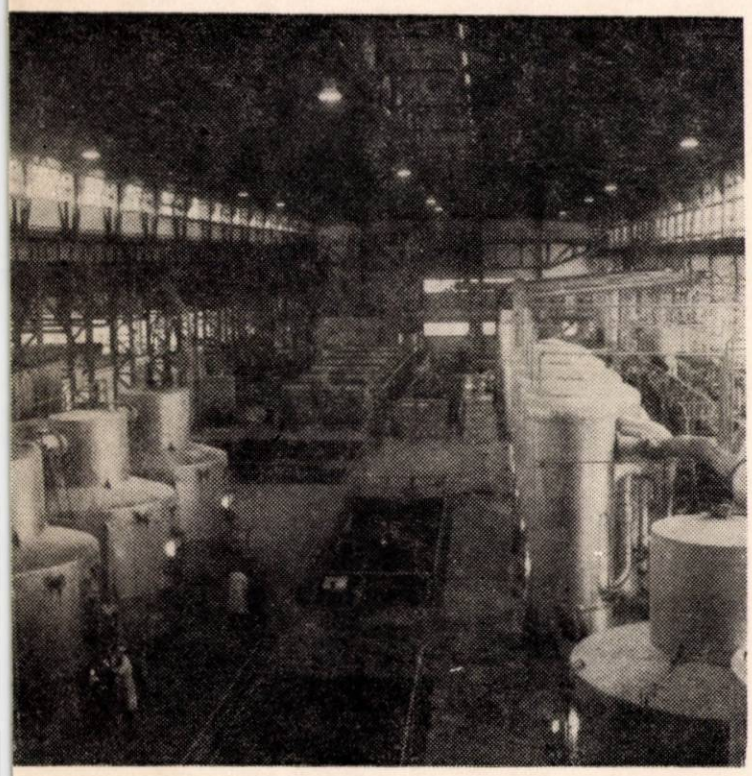


Fig. 3. Interiorul halei de fabricaţie a fabricii de zahăr „Siretul“ din Bucecea.

REALIZĂRI ŞI ASPECTE DIN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

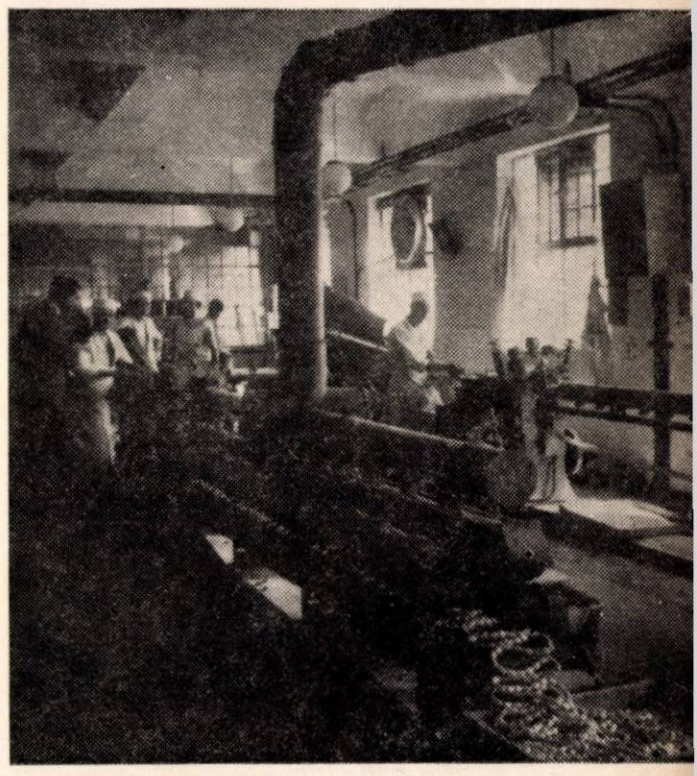


Fig. 4. Secţia bombonerie a fabricii de produse zaharoase „Bucureşti“.

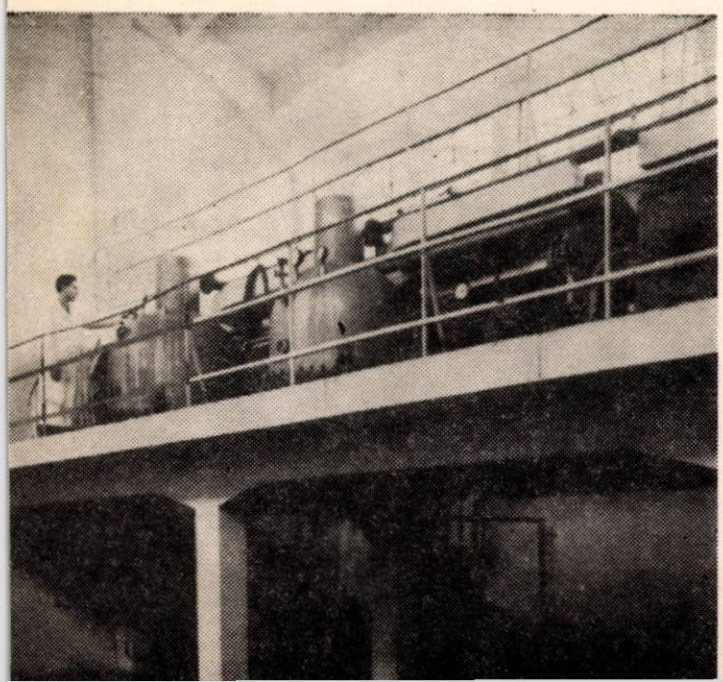


Fig. 5. Instalaţie de fabricare a pastei de tomate de la fabrica de conserve „Flora“.

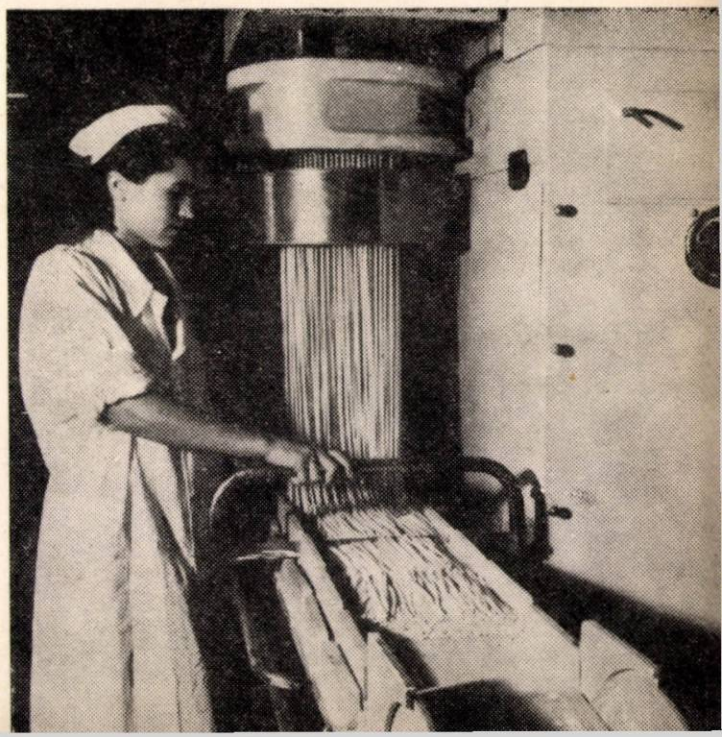


Fig. 6. Maşină de presare şi tăiere a macaroanelor de la fabrica de paste făinoase din Craiova. →

REALIZĂRI ŞI ASPECTE DIN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

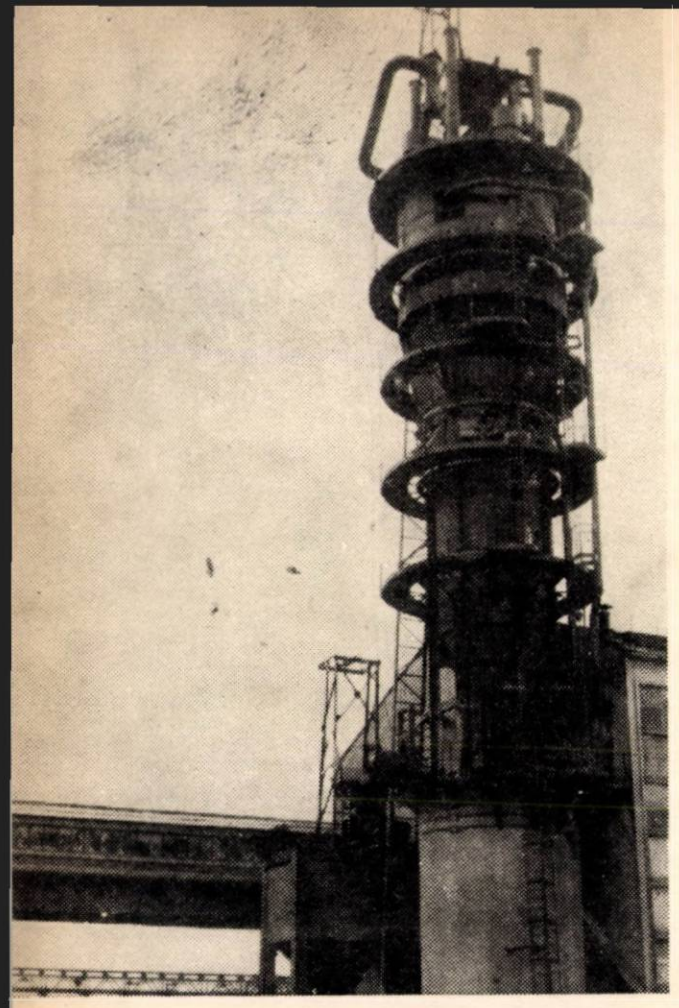


Fig. 7. **Cuptorul de var de la fabrica de zahăr „Siretul" din Bucecea.**

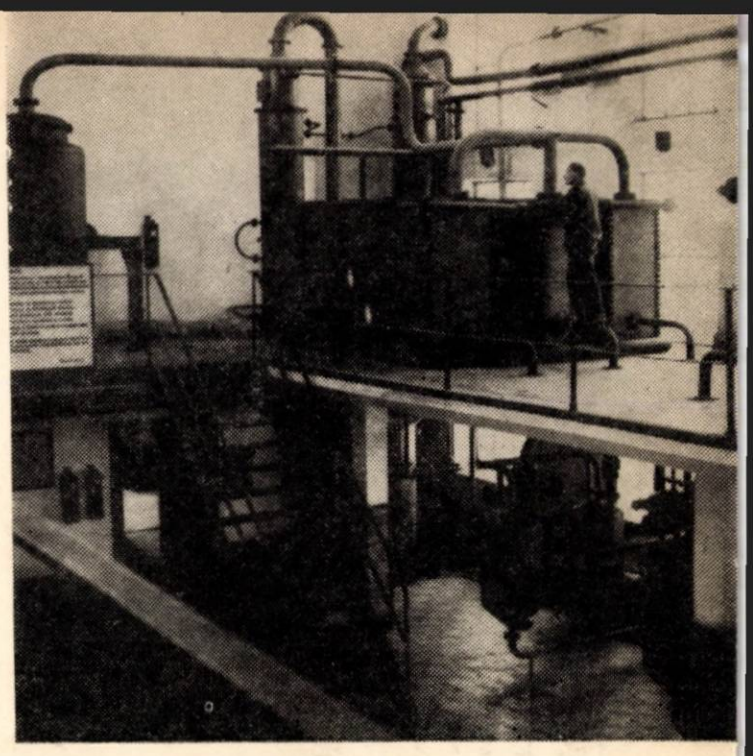


Fig. 10 (sus) şi 11 (jos). **Aspecte din secţia de extracţie a fabricii de ulei „Interindustrial"—Oradea.**

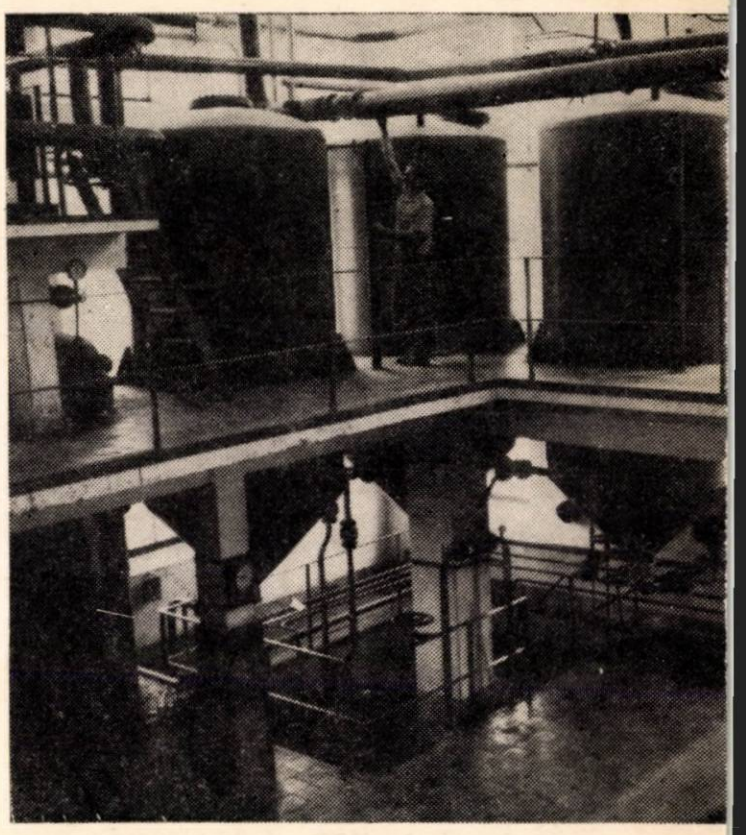


Fig. 12. **Utilaje pentru sterilizare de la Fabrica de paste de tomate Mitreni—Valea Roşie.**

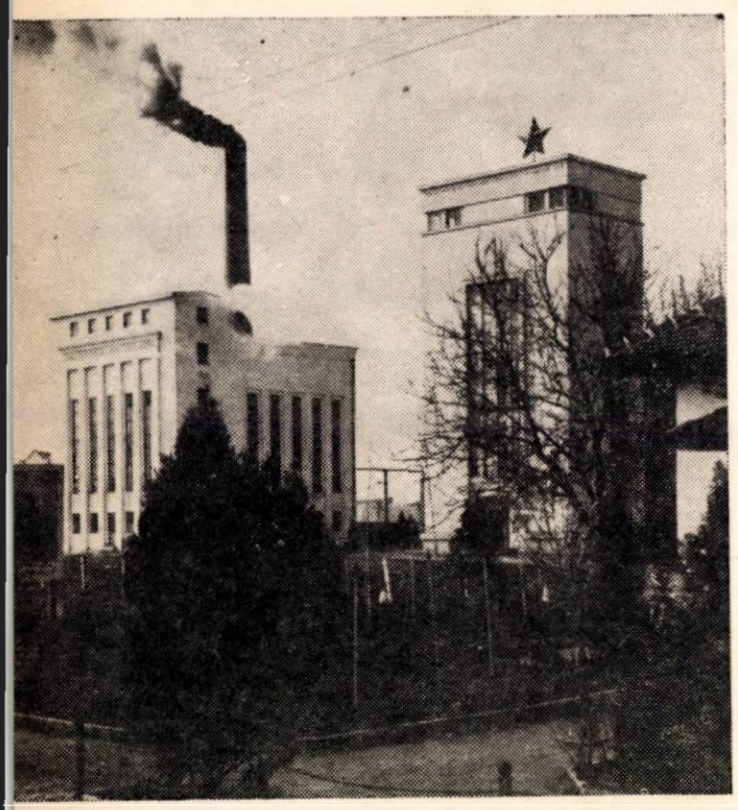
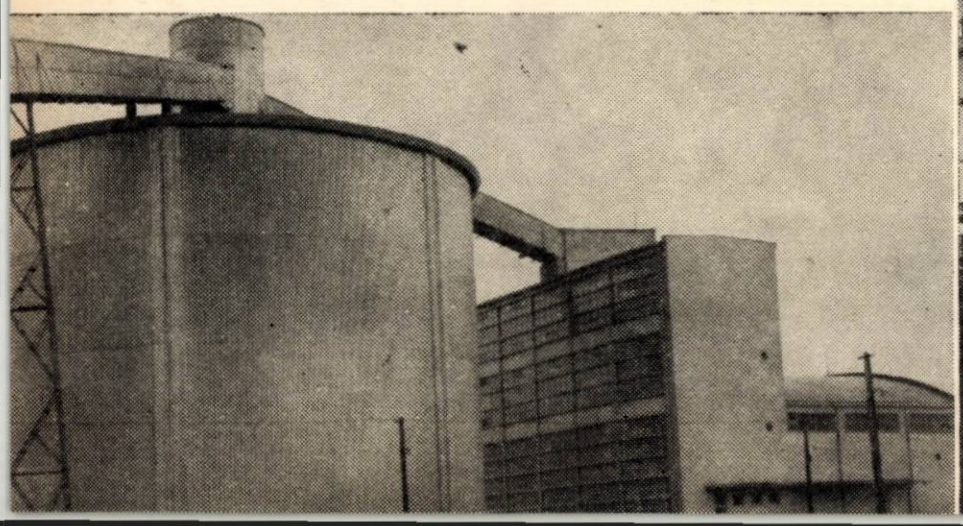
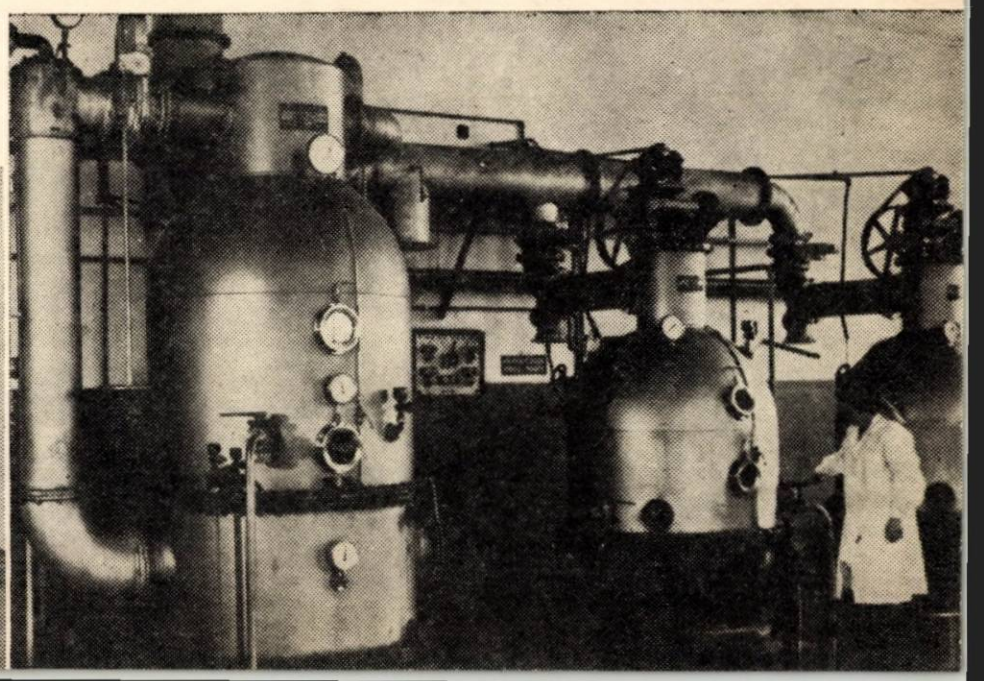


Fig. 8. **Vedere exterioară a fabricii de ulei „Interindustrial"—Oradea.**

Fig. 9. **Silozul de zahăr şi magazia de însăcuire de la fabrica de zahăr „Siretul" din Bucecea.**





E 2035/2

KAT

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

9

1961

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 12 *Nr. 9* *SEPTEMBRIE 1961*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului

CUPRINS

Pag.

* * * :
Pentru ridicarea calităţii produselor de panificaţie . . 261—263

* * * :
Îmbunătăţirea calităţii produselor, sarcină principală în industria alimentară . . . . . 264—266

G. TUZSON :
Unele probleme ale proiectării şi exploatării staţiilor de evaporare în industria zahărului . . . . . 267—272

PE TEME ECONOMICE

PETRA COSTAN şi C. COJOCARU :
Aspecte ale eficienţei economice privind fermentarea continuă la fabricarea spirtului din melasă . . . 272—275

DIN INSTITUTELE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

A. MICU, BEATRICE MOŢIU şi RUXANDRA MARTIN
Extragerea pe cale industrială a fracţiunii coloidal-active din bentonita de Valea Chioarului şi folosirea ei la limpezirea şi stabilizarea vinului . . 275—279

DIN VIAŢA ÎNTREPRINDERILOR

ST. HARTWIG :
Experienţe cu hidrocicloane la Fabrica de zahăr din Tîrgu-Mureş . . . . . 279—283

I. GUŢULESCU :
Eficacitatea sterilizării cutiilor de conserve cu contrapresiune de aer . . . . . 283—286

ÎN AJUTORUL MAISTRULUI DIN INDUSTRIA VINULUI

M. MARTIN :
Pregătirea campaniei de vinificaţie . . . . . 286—288

DIN ACTIVITATEA A S I T

DOCUMENTARE

E 2035/2

СОДЕРЖАНИЕ

664.661:338.062.4—41:06.063

* * *: *За повышение качества хлебопродуктов.*
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 261—263

664:338.062.4—41

* * *: *Улучшение качества продуктов — основная задача, пищевой промышленности.*
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 264—266

664:12.048.001.13

G. Tuzson: *Некоторые проблемы проектирования и эксплуатации выпарных установок в сахарной промышленности.*

Анализируется ряд вопросов, связанных соснижением себестоимости проектирования и эксплуатации выпарных установок на сахарных заводах, представляя две принципиальные схемы. Анализируя проблему специально с термотехнической точки зрения (улучшение теплопередачи, обеспечение хорошей изоляции, точный замер температуры и давления), выявляются условия рациональной эксплуатации.
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 267—272

НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТЕМЫ

664.153

Petra Costan и C. Cojocaru: *Аспекты экономической эффективности непрерывного брожения при производстве спирта из мелассы.*
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 272—275

ИЗ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ

663.257.3:661.184.23

A. Micu, Beatrice Moţiu и Ruxandra Martinr *Экстракция промышленным путем коллоидо-активно: фракции из бентонита Валя Киоарулуй и использой вание ее для осветления и стабилизации вина.*
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9 p. 275—279

ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ

664.12.037.1:621.928.47

St. Hartwig: *Исследовательские работы с гидроциклонами на сахарном заводе в Тыргу Муреше.*
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 279—283

664.8/.9.036.2

I. Guţulescu: *Эффективность стерилизации консервных банок противодавлением пара.*
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 283—286

В ПОМОЩЬ МАСТЕРУ ВИНОДЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

663.2

M. Martin: *Подготовка кампании виноделия.*
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9 p. 286—288

ИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСИТ
ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

664.661:338.062.4—41:06.063

* * *: **Zur Qualitätserhöhung der Brotwaren.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 261—263

664:338.062.4—41

* * *: **Die Qualitätsverbesserung der Erzengnisse, Hanptanfgabe in der Lebensmittelindustrie**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 264—266

664.12.048.001.13

G. Tuzson: **Einige Aspekte des Projektierens und der Auslastung der Verdampfungsanlagen in der Zuckerindustrie**

Es werden eine Reihe Fragen im Zusammenhang mit dem Projektieren und der Auslastung der Verdampfungsanlagen in der Zuckerfabricken analysiert und zwei Hauptschemas gezeigt.

In dem die Frage vor allem vom thermotechnischen Standpunkt aus untersucht wird (Verbesserung der Wärmeleitung der Gewährleistung einer guten Isolation der Leitungen, das genaue Messen der Temperaturen und der Drucke) werden die Voraussetzungen einer rationellen Auslastung hervorgeheben.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 267—272

WIRTSCHAFTSTHEMEN

664.153

Petra Costan und C. Cojocaru: **Aspekte des ökonomischen Nutzens der kontinuierlichen Gärung bei der Herstellung des Alkohols aus Melasse**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 272—275

AUS FORSCHUNGSANSTALTEN UND LABORATORIEN

663.257.3:661.184.23

A. Micu, Beatrice Moţiu und Ruxandra Martin: **Die industrielle Gewinnung der aktiven Koloidalfraktion aus dem Betonit von Valea Chioarului und deren Verwendung bei der Klärung und Schönung des Weins**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 275—279

AUS DER ERFAHRUNG DER BETRIEBE

664.12.037.1:621.928.47

St. Hartwig: **Versuche mit Hydrozyklonen in der Zuckerfabrick in Tg. Mureş**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 279—283

664.8/.9.036.2

I. Guţulescu: **Die Wirkung der Sterilisation der Konservendosen mit Gegendruckluft**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 283—286

ZUR UNTERSTÜTZUNG DES MEISTERS IN DER WEINBEREITUNGSINDUSTRIE

663.2

M. Martin: **Vorbereitungen zur Weinbereitungskampagne**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 286—288

AUS DER ASIT—TÄTIGKEIT

DOKUMENTATION

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 12 Nr. 9 SEPTEMBRIE 1961

Pentru ridicarea calităţii produselor de panificaţie

C.Z. 664.661:338.062.4—41:06.063

Una din principalele sarcini trasate de cel de-al III-lea Congres al Partidului Muncitoresc Romîn o constituie ansamblul de măsuri luate pentru ridicarea calităţii produselor.

Pe această linie s-a ridicat îndeosebi în ultimele luni problema îmbunătăţirii calităţii produselor de panificaţie, care au o pondere deosebit de importantă în bunurile de larg consum destinate alimentaţiei zilnice a oamenilor muncii.

Un prim pas în acest domeniu l-a constituit organizarea din iniţiativa Comitetului Central al Partidului a concursului pe ţară „pentru îmbunătăţirea calităţii pîinii".

Concursul s-a desfăşurat în capitală la 3 mari întreprinderi de panificaţie : Pionierul, Steagul Roşu şi Proletarul, în perioada 25 mai—23 iulie 1961, cu participarea celor mai buni muncitori şi maiştri brutari din toate regiunile ţării, în numărr de 30, precum şi a unui număr de 18 gospodine.

Concursul s-a organizat în 3 etape, pe criteriul selecţionării concurenţilor alcătuiţi pe echipe. Au participat 46 echipe, din care 8 s-au întrecut pentru pîine albă, 4 pentru pîinea semialbă, iar 34 de echipe au avut ca sortiment de bază pîinea integrală.

Separat, din membrii acestor echipe s-au constituit 14 formaţii de lucru care au participat la realizarea de sortimente noi.

Gospodinele au concurat la producţia de pîine cu şi fără cartofi, produse de franzelărie, cozonaci etc.

Juriul concursului a fost alcătuit din cadre de specialitate din toate organizaţiile interesate în producţia de panificaţie, şi anume : Ministerul Comerţului, Ministerul Industriei Alimentare, Ministerul Sănătăţii şi Prevederilor Sociale, Sfatul Popular al Capitalei, Consiliul Central al Sindicatelor şi Consiliul Naţional al Femeilor.

Urmărirea operativă a indicatorilor de calitate în decursul şarjelor produse a fost realizată de acest juriu, format din specialişti astfel : 7 brutari, 3 ingineri de panificaţie, 3 medici igienişti, 1 doctor chimist, 3 gospodine şi 2 merceologi de specialitate.

Cu o formaţie de maiştri fruntaşi în ramura panificaţiei, urmăriţi de un juriu de specialişti, s-a asigurat ca desfăşurarea întrecerilor din cadrul concursului „pentru pîinea de cea mai bună calitate" să se realizeze la un nivel excepţional.

Participanţii la concurs au avut la dispoziţie utilaj tehnologic, materie primă şi reţete de fabricaţie folosite în mod curent în industria de panificaţie.

Ca atare probele s-au desfăşurat în condiţii normale de lucru pentru acest sector, iar rezultatele obţinute în îmbunătăţirea indicilor de calitate a produselor erau de la început destinate a fi aplicabile în practica industrială.

În decursul întrecerilor pe echipe s-au folosit ca metodă de clasificare a probelor notele de calificare date pe fişe separate la fiecare sortiment de pîine prezentat.

Punctajul înscris se referea la principalii indici de calitate a pîinii, care în final se traduc în aprecieri calitative privind :

— gustul
— aroma
— miezul
— coaja
— volumul
— aspectul.

Aceste fişe completate de membrii juriului au stabilit punctajul pentru fiecare produs obţinut de echipele concurente.

In scopul lărgirii cercului de consultanţi s-a iniţiat sistemul consultării maselor de consumatori care au fost solicitaţi să completeze chestionare scrise.

In acest mod, s-a realizat ca pentru cele 250.000 kg de pîine livrată în cadrul concursului să se cunoască părerea a 12.000 consumatori.

Ca metodică de lucru deci, s-a asigurat ca punctajele încheiate de specialiştii din juriu, comparate cu chestionarele completate de populaţia consumatoare, să permită o clasificare cu adevărat obiectivă a probelor obţinute de echipele participante.

Lucrîndu-se cu mijloacele de muncă curent folosite în acest sector s-au obţinut produse de panificaţie de calitate superioară care depăşesc cu 15—20% indicii medii calitativi obţinuţi în mod obişnuit în sector.

Pîinea din concurs a corespuns tuturor cerinţelor de calitate menţinîndu-se şi gradul de prospeţime şi pe a doua zi.

S-au propus de asemenea 195 produse noi de franzelărie din care au fost acceptate 88.

Pe baza punctajelor obţinute de echipele participante la faza finală a concursului juriul a stabilit următoarea clasificare :

a) La pîine integrală de 1 kg pe cuptor Dampf
— Premiul I — echipa întreprinderii „N. Bălcescu" — Bucureşti, condusă de Dumitru Zidaru
— Premiul II — echipa reg. Iaşi, condusă de Arcadie Cenuşe
— Premiul III — echipa întreprinderii „Avram Iancu" — Bucureşti, condusă de Farkaş Bella.

b) La pîine integrală de 2 kg pe cuptor Dampf
— Premiul I — echipa din Cîmpina, reg. Ploieşti, condusă de Ion Bunghef
— Premiul II — echipa reg. Hunedoara, condusă de Cornel Fleseru
— Premiul III — echipa din Sibiu, condusă de Ion Moşuţan

c) La pîine integrală de 2 kg la cuptor de cărămidă
— Premiul I — echipa reg. Suceava, condusă de Nic. Bolfan
— Premiul II — echipa reg. Mureş Autonomă Maghiară, condusă de Lazăr Maximilian
— Premiul III — echipa oraşului Galaţi, condusă de Ion Alexandrescu

d) La pîine integrală pe cuptoare mecanice
— Premiul II — echipa oraşului Constanţa, condusă de Mircea Pînzaru

e) La pîine semialbă pe cuptor Dampf

— Premiul I — echipa oraşului Ploieşti, condusă de Constantin Turoţi
— Premiul II — echipa întrep. „23 August", condusă de Marin Bălăceanu
f) La pîine albă pe cuptor Dampf
— Premiul I — echipa reg. Braşov, condusă de Tamaşi Andrei
— Premiul II — echipa reg. Iaşi condusă de Vasile Gavrilescu
— Premiul III — echipa reg. Crişana, condusă de Lichtenstein Adolf şi a reg. Mureş Autonomă Maghiară, condusă de Nyomati Teodor
g) La pîine albă pe cuptor de cărămidă
— Premiul I — echipa din Arad, reg. Banat, condusă de Iosif Micălăceanu
h) La pîine albă pe cuptoare mecanice
— Premiul II — echipa oraşului Bucureşti, condusă de Nicolae Georgescu
— Premiul III — echipa reg. Cluj, condusă de Nicolae Vlaicu
i) La realizarea de noi sortimente
— Premiul I — echipa reg. Bucureşti, condusă de Gherman Vintilă
— Premiul II — echipa întrep. „Avram Iancu" şi „Nicolae Bălcescu", condusă de Farkaş Bella
— Premiul III — echipa întrep. „23 August" din oraşul Bucureşti, condusă de Marin Bălăceanu.

In cadrul consfătuirii organizate de C.C. al P.M.R. şi Consiliul de Miniştri cu prilejul închiderii concursului pe ţară „pentru pîinea de cea mai bună calitate" au fost înmînate premiile cîştigătorilor menţionaţi mai sus.

Cu acest prilej, tov. Nicolae Ceauşescu, membru al Biroului Politic al C.C. al P.M.R., a dat citire scrisorii Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Romîn adresată participanţilor la concurs şi către toţi muncitorii, tehnicienii, inginerii şi funcţionarii din industria de panificaţie şi morărit.

Această scrisoare constituie un document important pentru analiza critică a activităţii sectoarelor de panificaţie şi morărit, precum şi un îndreptar pentru reorganizarea acestor sectoare pentru a putea traduce în viaţă sarcinile trasate de Congresul al III-lea al P.M.R. privind îmbunătăţirea calităţii produselor şi creşterea volumului producţiei industriale de panificaţie pînă la 40% în 1961.

Analizînd anumite aspecte ale activităţii acestor sectoare prin prisma lucrărilor din timpul concursului pe ţară, scrisoarea C.C. al P.M.R., relevă o serie de concluzii importante.

În primul rînd, s-a constatat că există posibilitatea ca „industria noastră de panificaţie să producă în mod constant şi în întreaga ţară pîine de calitate bună, că ea are deplina posibilitate de a realiza, într-un timp scurt, o cotitură în îmbunătăţirea calităţii pîinii şi lărgirea sortimentelor".

Acest lucru s-a confirmat în timpul concursului cînd s-au obţinut produse de calitate lucrîndu-se cu utilaje la nivelul tehnic existent în ţară, cu materie primă de aceeaşi calitate cu cea folosită în mod curent şi cu reţete de fabricaţie cunoscute.

Se subliniază ca o importantă realizare faptul că în aceste condiţii obişnuite de lucru, s-au obţinut în timpul concursului indici de calitate cu 15—20% mai mari faţă de indicii medii de calitate realizaţi în producţia curentă.

Ca atare, ridicarea calităţii produselor nu s-a obţinut prin cheltuieli suplimentare, privind dotarea cu mijloace fixe noi a sectoarelor respective, ci prin urmărirea cu stricteţe a prescripţiilor de fabricaţie, în toate fazele procesului tehnologic.

Rezultă în mod neîndoios că deficienţele constatate pînă în prezent în diferitele unităţi de panificaţie nu s-au datorat, cum s-ar crede, nivelului tehnic al unităţilor, ci insuficientei preocupări a organelor de stat centrale şi locale pentru luarea măsurilor organizatorice şi economice necesare lichidării rămînerii în urmă, pentru înlăturarea tuturor deficienţelor care împiedică producerea în mod constant şi în toată ţara a unei pîini de calitate bună. Astfel: Ministerul Industriei Alimentare nu a pus în centrul atenţiei sale problema calităţii produselor de panificaţie şi nu a acordat sfaturilor populare asistenţa tehnică şi îndrumarea necesară în organizarea şi conducerea întreprinderilor de panificaţie.

Comitetul de Stat pentru Valorificarea Produselor Agricole nu s-a preocupat în mod constant de producerea prin morile sale a unei făini de bună calitate, nerespectînd întotdeauna extracţiile de făină prescrise de normele tehnice.

Comitetul de Stat pentru Problemele de Muncă şi Salarii nu a acordat atenţia cuvenită problemei stimulării cu ajutorul unui sistem de salarizare a interesului lucrătorilor din sectorul panificaţie pentru îmbunătăţirea calităţii produselor.

Sistemul actual de salarizare — în acord — îndreaptă atenţia lucrătorilor în direcţia depăşirilor cantitative, neasigurînd cointeresarea acestora în problema calităţii.

De asemenea, organele de stat care urmăresc problema reducerii preţului de cost şi a creşterii beneficiului au stabilit sarcini care nu au ţinut seama de condiţiile concrete din întreprinderi, ca şi consumuri specifice de materii prime şi materiale care au influenţat negativ calitatea produselor.

Faţă de deficienţele constatate în aceste sectoare de producţie, scrisoarea C.C. al P.M.R. stabileşte o serie de sarcini imediate, menite să asigure îmbunătăţirea calităţii produselor de panificaţie pentru a permite ca aceste importante produse de larg consum să răspundă cerinţelor mereu crescînde ale maselor consumatoare.

1. Ministerul Industriei Alimentare şi Ministerul Comerţului şi sfaturile populare vor lua măsurile organizatorice necesare pentru introducerea noilor reţete de fabricaţie şi a procedeelor tehnologice pe baza cărora s-a obţinut la concurs cea mai bună pîine, cît şi noile sortimente omologate. Se vor asigura astfel produse de cea mai bună calitate pentru consumatorii din întreaga ţară.

Ministerul Industriei Alimentare şi sfaturile populare vor trebui să asigure în mod continuu un control sistematic şi riguros cu privire la calitatea pîinii.

2. Rezultatele concursului au demonstrat aportul important adus de cadrele cu înaltă calificare şi măiestrie profesională.

Ca atare problema îmbunătăţirii muncii de pregătire a cadrelor de muncitori brutari cu o înaltă calificare constituie o a doua sarcină.

Programele analitice, manualele de specialitate vor trebui să cuprindă aspecte concrete din experienţa muncitorilor fruntaşi.

Forma de pregătire a muncitorilor va fi ucenicia la locul de muncă pe o perioadă suficientă însuşirii meseriei pe toate fazele procesului de producţie, concomitent cu frecventarea şcolii profesionale — curs seral. După această pregătire complexă, ucenicii vor primi carnet de lucrător calificat.

Maiştrii brutari cu o înaltă calificare vor fi recrutaţi dintre cei mai buni lucrători calificaţi şi pregătiţi în şcoli tehnice de maiştri, fără scoatere din producţie.

Inginerii şi tehnicienii ce se pregătesc pentru această specialitate vor trebui ca în timpul stagiului de producţie să-şi însuşească cunoştinţele practice legate de desfăşurarea procesului tehnologic.

La susţinerea examenului de stat se va introduce ca obligatorie proba practică: producerea de produse de panificaţie.

Ministerul Invăţămîntului şi Culturii împreună cu Ministerul Industriei Alimentare vor lua măsuri de îmbunătăţire a procesului de învăţămînt, pentru asigurarea ca viitoarele cadre de ingineri de panificaţie la terminarea studiilor să fie în stare a obţine în practică produse de cea mai bună calitate.

3. Sistemul de salarizare în ramurile de panificaţie şi morărit va fi îmbunătăţit pentru a se asigura cointeresarea materială a lucrătorilor în îmbunătăţirea calităţii produselor.

Salarizarea în acord, ale cărei dezavantaje au fost arătate mai sus, va fi înlocuită cu salarizarea în regie, cu premii lunare pentru calitate. Astfel, cîştigul muncitorilor va spori pe măsura obţinerii unor produse de calitate superioară în cantităţile necesare populaţiei.

4. Ministerul Sănătăţii şi Prevederilor Sociale, împreună cu Ministerul Industriei Alimentare şi comitetele executive ale sfaturilor populare vor revizui şi îmbunătăţi normele igienico-sanitare, vor elabora normative privind echipamentul de lucru aflat în grija întreprinderii şi vor lua măsurile organizatorice necesare pentru efectuarea unui control riguros privind aplicarea acestor norme la locul de muncă (amenajări de vestiare, duşuri, grupuri sanitare etc.).

Intreprinderile vor asigura din fondul de producţie dotarea cu echipamentul de lucru ce se va stabili prin noile normative.

În afară de sfera producţiei, Ministerul Sănătăţii şi Ministerul Industriei Alimentare vor stabili împreună cu Ministerul Comerţului normele igienico-sanitare privind transportul şi desfacerea produselor şi vor lua măsurile organizatorice pentru respectarea lor.

5. Comitetul de Stat al Planificării împreună cu Ministerul Industriei Alimentare şi sfaturile populare vor face corelarea între actuala capacitate de producţie a unităţilor existente şi necesarul de consum al populaţiei făcînd propuneri pentru dezvoltarea capacităţilor de producţie în acele oraşe şi centre muncitoreşti unde va fi justificat consumul sporit.

6. Unităţile de panificaţie din oraşe şi centre muncitoreşti trec de sub conducerea sfaturilor populare sub conducerea şi îndrumarea Ministerului Industriei Alimentare.

De asemenea, morile care macină făină pentru industria de panificaţie trec de la Comitetul de Stat pentru Valorificarea Produselor Agricole sub administraţia Ministerului Industriei Alimentare.

Această reorganizare privind sectorul panificaţie şi morărit permite ca întreaga activitate a acestor sectoare să fie condusă şi controlată în mod unitar de un singur organ de stat, lichidîndu-se fărîmiţarea organizatorică şi diversitatea de metode folosite pînă în prezent de trei foruri coordonatoare.

Prin preluarea unităţilor de panificaţie şi morărit din oraşe şi centre muncitoreşti, Ministerului Industriei Alimentare îi revine importanta sarcină de a asigura aplicarea ansamblului de măsuri tehnico-organizatorice preconizate prin scrisoarea C.C. al P.M.R.

7. Intreprinderile de morărit vor asigura în mod constant făină cu indici calitativi superiori respectînd cu strictete extracţiile de făină stabilite prin lege, maturizarea făinii şi întregul proces de măciniş.

8. C.S.P. şi M.I.A. vor lua măsuri pentru dotarea cu mijloacele de transport necesare asigurării desfacerii produselor în reţeaua comercială. Ministerul Comerţului şi sfaturile populare vor lua măsuri pentru îmbunătăţirea reţelei de desfacere a produselor de panificaţie.

9. C.S.P. şi Ministerul Finanţelor vor lua măsuri pentru îmbunătăţirea metodologiei planificării preţului de cost şi a beneficiilor la unităţile de panificaţie şi morărit, astfel încît noua metodologie să stimuleze îmbunătăţirea calităţii produselor.

10. Iniţierea concursului „pentru pîinea de cea mai bună calitate" şi analiza efectuată asupra rezultatelor lui au constituit începutul unei mişcări de masă a muncitorilor brutari şi morari pentru îmbunătăţirea calităţii produselor.

C.C. al P.M.R. consideră necesar să se dezvolte în acest sens întrecerile între muncitorii brutari. Se vor organiza anual concursuri orăşeneşti şi regionale, iar la doi ani concursuri pe întreaga ţară; celor evidenţiaţi li se vor acorda premii în bani şi distincţii.

Pe lîngă comitetele executive ale sfaturilor populare regionale se vor constitui echipe de control obştesc împuternicite să controleze fabricarea, transportul şi desfacerea pîinii.

Complexul de măsuri în curs de realizare creează toate premisele ca într-un termen scurt să poată fi realizată sarcina principală trasată de partid de a se obţine o pîine de cea mai bună calitate.

În numerele viitoare ale revistei noastre vom prezenta concluziile tehnologice şi măsurile organizatorice care pot constitui un îndreptar în munca unităţilor noastre de panificaţie.

Îmbunătățirea calității produselor, sarcină principală în industria alimentară

C.Z. 664:338.062.4-41

Cu nr. 8/1961 al revistei noastre, am început publicarea unor articole în care se reflectă preocuparea lucrătorilor din industria alimentară, pentru realizarea sarcinii de mare importanță trasată de Congresul al III-lea al P.M.R., îmbunătățirea calității produselor.

Pentru a arăta care sînt principalele preocupări în problema ridicării continue a calității produselor din celelalte subramuri de producție alimentară, ne-am adresat în continuare tovarășilor din conducerea Direcției generale a industriei băuturilor și tutunului, care ne-au arătat următoarele :

Ing. **V. Doholici**

Director tehnic al Direcției generale a industriei băuturilor și tutunului — M.I.A.

Ca urmare a Directivelor C.C. al P.M.R. cu privire la îmbunătățirea calității produselor, problema ridicării calității constituie, pentru sectorul vinalcool, sarcina principală.

În vederea realizării în condiții optime a acestui obiectiv, și pentru a răspunde sarcinilor trasate de directivele partidului, arătăm în continuare, pe capitole, cîteva din problemele principale ale sectorului, care vor duce la îmbunătățirea calității produselor.

I. *Vinificație.* Îmbunătățirea actualelor linii tehnologice pentru vinificarea strugurilor.

Cu ocazia schimbului de experiență de la Focșani, organizat cu toate întreprinderile vinalcool, s-au analizat și supus discuției tehnicienilor deficiențele actualelor linii tehnologice, precum și măsurile care trebuie luate pentru modificarea acestor linii.

Pe baza concluziilor stabilite și în funcție de utilajele existente și cele care vor proveni din investiții, se vor face modificări prin înlocuirea scurgătorului rotativ la o parte din liniile tehnologice, unde se prelucrează strugurii proveniți din vița altoită și indigenă.

În acest scop, se va extinde folosirea sdrobitorului scurgător înclinat „Tehnofrig", precum și a sdrobitorului dezbrobonitor scurgător, invenție realizată în cadrul întreprinderii „Vinalcool"-Focșani.

Prin folosirea acestor utilaje, strugurii se vor prelucra mai rapid și se va evita oxidarea puternică a mustului ; pe de altă parte, se obține must ravac în cantități mari, de bună calitate și, în plus, mustul rezultat se poate decanta în condiții bune.

Pentru folosirea unor doze raționale de SO_2, atît în vinificație cît și la sulfitarea vinurilor, întreprinderile vor fi dotate cu aparate sulfitometre cu care se va doza bioxidul de sulf lichid care urmează a se administra.

În vederea conducerii fermentației în condiții optime, la cramele de vinificare de la centrele Tohani, Budești, Odobești, Panciu și Jariștea se vor pune în funcție instalațiile termice.

Prin folosirea acestor instalații se creează posibilitatea de a se regla temperatura, atît a mustului supus fermentării, cît și a locului de fermentare.

Conducerea fermentației musturilor constituie una din problemele importante pentru obținerea vinurilor sănătoase și de mai bună calitate.

Se vor folosi drojdii selecționate la fermentarea tuturor musturilor rezultate din vinificație proprie.

De asemenea, se va aplica cu strictețe schema tehnologică pentru obținerea vinurilor destinate șampanizării, prin indicarea soiurilor de struguri, stabilirea regiunilor viticole, folosirea de prese speciale de mare suprafață și adîncime mică, cu indicarea precisă a fiecărei faze de vinificație ; fermentarea obligatorie a musturilor în vase cu capacitatea sub 1 000 l, așa cum se procedează în țările cu tradiție în fabricarea șampaniei.

II. *Condiționarea și îmbutelierea vinului.* Pentru îmbunătățirea calității vinurilor livrate la fondul pieții s-a trecut pe scară mare la tratarea vinurilor curente cu bentonită, pentru limpezirea și stabilizarea acestora.

Aplicarea acestui tratament duce la stabilizarea vinurilor prin eliminarea substanțelor proteice și a microorganismelor, din care motiv tratamentul cu bentonită se poate considera echivalent cu o filtrare sterilizantă.

În afară de tratamentele obișnuite de limpezire și condiționare a vinurilor se va trece la tratarea termică a vinurilor, la noile centre de depozitare și condiționare de mare capacitate de la Bacău și Ploiești.

Tratarea termică a vinurilor va contribui la limpezirea rapidă a vinurilor, precum și la obținerea unei limpidități stabile.

De asemenea, se ameliorează gustul vinurilor și se poate considera că este una din metodele de accelerare a maturizării vinurilor.

Tot pe linia stabilizării vinurilor se va trece pe scară semiindustrială la tratarea vinurilor și a musturilor cu schimbători de ioni, în vederea obținerii unor produse stabile și de mai bună calitate.

III. *Îmbutelierea țuicii și rachiurilor naturale.* Deoarece țuica și rachiurile naturale, prin depozitarea și păstrarea lor în vase de stejar, își îmbunătățesc calitățile organoleptice, toate produsele de acest fel se vor pune în consum numai după un minimum de timp de păstrare.

De asemenea, pentru îmbunătățirea continuă a calității produselor se pregătesc partizi mari de țuică și rachiuri naturale, care să asigure continuitatea și specificul regiunii de proveniență.

În vederea îmbunătățirii prezentării produselor, urmează a se schimba etichetele la o parte din

sortimentele de vinuri și rachiuri, care — pe cît va fi posibil — să exprime calitatea produsului îmbuteliat.

Ing. **St. Farago**
Director tehnic al Direcției generale a industriei băuturi-tutun — M.I.A.

Principalele probleme din sectorul nostru, pentru ridicarea calității produselor, sînt :

1) *Îmbunătățirea calității și prezentării berei :*

a) Creșterea stabilității berei prin separarea taninului din cozile de malț și din hamei va deveni posibilă, prin modernizarea tehnologiei răcirii berei, folosind separatoare centrifugale și răcitoare cu plăci, pentru o mai bună separare a trubului și a trubului fin, și prin folosirea răcitoarelor cu plăci pentru răcirea berei la 2°C în scopul precipitării albuminelor. La fabrica „Rahova" aceasta se va face în anul 1961, iar la „Grivița", „Munca" și „Timișoreana", în anul 1962.

La fabricile „Rahova", „Azuga" și „Munca", linii noi de îmbuteliere de mare capacitate au fost date în funcțiune în anul 1961.

b) Mărirea volumului de bere pasteurizată la sticle cu durabilitate de 60 zile, prin : introducerea de pasteurizatoare continue (la fabricile „Rahova" și „Timișoreana") în scopul posibilităților de extindere a desfacerii berei la sticle și în localitățile mai îndepărtate.

Prin introducerea pasteurizatoarelor se va extinde fabricarea sortului bere Caramel și la fabrica „Timișoreana" ; ele sînt prevăzute a fi introduse în anul 1962.

c) Transportul berei cu autocisterne izoterme la fabrica „Berea Sibiului". Autocisternele sînt contractate pentru anul 1961.

2. *Îmbunătățirea calității și prezentării drojdiei comprimate* prin :

a) montarea la fabricile „7 Noiembrie"-Arad și „Șeineana"-Șeini a agregatelor pentru dozarea și ambalarea automată a drojdiei uscate în pungi din hîrtie metalizată. La fabrica „7 Noiembrie"-Arad se vor introduce în trimestrul IV al anului 1961 iar la fabrica „Șeineana", în anul 1962.

b) montarea de agregate pentru fasonarea și ambalarea automată a drojdiei comprimate ; la fabricile „7 Noiembrie"-Arad și „Mărgineni"-Bacău funcționează cîte un agregat de acest fel ; urmează a se introduce la fabricile „Victoria" și „Fulger".

3. *Îmbunătățirea calității amidonului prin extinderea folosirii separatoarelor centrifugale cu ax vertical* la amidonul din cartofi și porumb. Lucrarea este prevăzută a se executa în anul 1963.

4. *Îmbunătățirea prezentării amidonului prin ambalarea în pachete* de 250 g și 500 g. A fost introdus sistemul de ambalare în pachete de 250 g.

5. *Îmbunătățirea calității dextrinei prin extinderea folosirii aparatelor de pregătire cu abur* în locul prăjitoarelor cu foc direct, la fabrica „Amylon"-Sibiu. Lucrarea se va executa în cursul anului 1961.

6. *Îmbunătățirea calității apelor minerale prin introducerea de vagoane izoterme la Borsec* (25 de bucăți în anii 1961—1962). S-a construit primul vagon care a fost omologat în cursul lunii iulie 1961.

7. *Îmbunătățirea calității apei minerale de Borsec, prin îmbunătățirea transportului apei minerale* pe conducta actuală, între izvor și stația de îmbuteliere. Lucrarea se va executa în cursul anului 1961.

8. *Mecanizarea întoarcerii malțului pe arie* s-a introdus la fabricile „Munca"-Oradea și „Berea Sibiului". S-a eliminat munca manuală și s-a mărit productivitatea muncii cu 100% la locul de muncă respectiv.

9. *Înlocuirea pînzelor textile cu pînze de relon la filtrarea glucozei* este în curs de experimentare pe scară industrială, la fabrica „Colentina" și „Amylon".

10. *Îmbunătățirea prezentării lichiorurilor prin introducerea a trei modele noi de sticle* și schimbarea etichetelor la opt sortimente de lichior.

11. *Lărgirea gamei de sortimente la lichioruri.* Sînt în curs de omologare două sortimente de lichior.

12. *S-a mecanizat complet linia de îmbuteliere* la întreprinderea „Apemin"-Buziaș, prin introducerea unei mașini automate de capsulat sticle.

Ing. **M. Dragoș**
Șeful serviciului tutun din cadrul Direcției generale a industriei băuturilor și tutunului M.I.A.

Principalele probleme care stau în fața lucrătorilor din subramura industriei tutunului, pentru ridicarea calității produselor din tutun la nivelul celor mai bune produse similare de pe piața mondială, sînt următoarele :

În sectorul culturii tutunului

— Obținerea unei materii prime agricole de calitate superioară din varietățile cu efect pozitiv în vederea îmbunătățirii calității produselor pentru consumul intern și export.

În sectorul fermentării tutunului

— Îmbunătățirea substanțială a tutunurilor fermentate, prin eliminarea fermentării naturale și înlocuirea ei prin fermentare industrială, cu folosirea diagramelor combinate de fermentare.

— Eliminarea oricăror degradări prin declasare, mucegăire, casanță, ale tutunurilor fermentate, și sortarea corespunzătoare a acestora.

— Extinderea uscării la căldură artificială a tutunurilor din soiul „Virginia", care au calități fumative superioare, comparativ cu cele uscate pe cale naturală.

În sectorul fabricării țigaretelor

— Îmbunătățirea tehnologiei fabricării țigaretelor, prin introducerea tehnologiei, instalațiilor, aparataju-

lui și mașinilor moderne, cu o mecanizare complexă și automatizare avansată a preparării tutunurilor destinate confecționării țigaretelor.

— Îmbunătățirea rețetelor, a modului de alcătuire și de control al respectării acestora, în fabricarea țigaretelor.

— Introducerea unor sortimente noi de țigarete bazate pe utilizarea tutunurilor sosate și „Virginia", la nivelul țigaretelor „blend" larg răspîndite în numeroase țări.

— Îmbunătățirea prezentării țigaretelor, a țigărilor de foi și tutunului de pipă, prin folosirea unor materiale de ambalaj moderne și superioare calitativ și îmbunătățirea prezentării grafice.

— Realizarea unui înalt nivel de igienizare a întreprinderilor și produselor.

— Ridicarea calificării tuturor muncitorilor, maiștrilor, tehnicienilor și inginerilor din sector, la nivelul tehnologiei și utilajului modern.

Pentru realizarea acestor obiective în subramura industriei tutunului au fost luate o serie de măsuri atît de către DGIBT, cît și de către întreprinderile din sector, dintre care arătăm următoarele :

— Scoaterea din cultura tutunului — începînd cu campania 1961 — a soiurilor „Drăgășani" și „Ialomița", care dau produse inferioare calitativ și înlocuirea acestora cu soiurile „Djebel" și „Bărăgan", soiuri superioare din punct de vedere calitativ, precum și extinderea suprafețelor calitative cu soiul „Virginia".

— Darea în producție în anul 1961 a trei grupuri de uscătorii cu 42 camere, ceea ce va asigura creșterea capacității de uscare la căldură artificială a tutunului din soiul „Virginia", cu 300 tone.

— Combaterea thripsului și peronosporei tabacice, începînd de la creșterea tutunului în răsadnițe și pînă la recoltare, prin prăfuiri cu insecticidele Zineb și Aldrin, în care scop s-au procurat cantitățile necesare de insecticid.

— Asigurarea în campania 1961 a tuturor măsurilor necesare, pentru a se fermenta pe cale industrială cel puțin 87% din totalul producției.

— Îmbunătățirea sistemului de ambalare a tutunurilor fermentate, care să permită și modernizarea procesului de fabricație a țigaretelor. În acest scop se va experimenta la fabrica de țigarete „București" și I.C.F.T.-Găești, în anul 1961, ambalarea tutunurilor fermentate în sistem tomga, în amestec natural al claselor I, II și III din soiurile „Ghimpați" și „Molovata".

— În vederea creșterii procentului de tutunuri superioare, la alegerea în atelier, acestea vor fi ecartate din păpușile de clase inferioare, și se vor ambala în baluri separate, în pastale.

— Pentru a se asigura rețete constante cu caracteristici distincte pentru fiecare sortiment de țigaretă, s-au revizuit rețetele țigaretelor „Carpați", „Favorit", „Mărășești", „Romînia", „Orient", „Tomis", „București" și „Specialitate". În realizarea noilor rețete s-a tins ca, folosind stocurile de tutun existente, să se obțină o îmbunătățire și o constanță calitativă a țigaretelor respective, iar consumul tutunurilor să se facă în mod rațional, cu rezerve în permanență pentru 5—6 luni.

— În paralel cu degustarea fumativă a tutunurilor și produselor, s-a extins și controlul chimic asupra tutunurilor și produselor, prin activizarea laboratoarelor uzinale de pe lîngă fabricile de țigarete. În felul acesta, acțiunea de menținere a constanței calitative a țigaretelor este dirijată încă de la formarea loturilor de fabricație.

— Pentru asigurarea unei desfaceri corespunzătoare a păpușilor de tutun, se va introduce în toate fabricile din sector, în cadrul acțiunii de modernizare, instalația pneumomecanică de desfăcut. Pe lîngă o desfacere corespunzătoare, instalația va contribui la omogenizarea amestecului și desprăfuirea foilor de tutun.

— Pentru a verifica modul de confecție și de umplere a țigaretelor, în funcție de rețete și de caracteristicile recoltelor folosite, în fabricile de țigarete au fost introduse aparatele pentru determinarea însușirilor volumetrice ale tutunurilor.

— În scopul îmbunătățirii calitative a tutunurilor inferioare, se va construi o instalație complexă de tratat și sosat tutunul, urmînd ca după experimentare să fie generalizată.

— În vederea îmbunătățirii prezentării ambalajelor se vor realiza noi ambalaje pentru împachetatul țigaretelor „Romînia", „Tomis", „Virginia", „Victoria" și „Carpați".

În scopul lărgirii gamei de sortimente de țigarete, vor apare în cursul anului 1961 următoarele sortimente noi : „Snagov", „Lux cu filtru", „Carpați cu filtru" și „Carpați ovală".

Ing. **G. TUZSON**
Intreprinderea „Energoreparații" București

Unele probleme ale proiectării și exploatării stațiilor de evaporare în industria zahărului

C.Z. 664.12.048.001.13

Unul dintre mijloacele de reducere a prețului de cost al zahărului constă în scăderea consumului de abur, respectiv de combustibil, pe unitatea de materie primă sau de produs alb.

În fabricile de zahăr, aburul se introduce în fluxul tehnologic sub două forme principale, și anume :

— abur retur, de la turbine sau din mașinile cu abur ;

— abur de adaos cu presiune redusă, de la hala de cazane.

Stația de evaporare este una dintre principalele stații tehnologice în fabrica de zahăr.

Din aburul introdus în fluxul tehnologic o parte este utilizată pentru diferite încălziri înaintea stației de evaporare. Cea mai mare parte servește pentru evaporarea zemii în primul corp al acesteia. Dacă turbina nu este prevăzută cu reglarea contrapresiunii, și deci nu este conectată cu sistemul energetic exterior, este necesar ca debitul de abur solicitat de fabrică să fie mai mare decît cel livrat de turbină.

Turbina va livra aburul în funcție de încărcarea ei, adică după necesitățile de energie electrică ale fabricii. Acestea depind de gradul de mecanizare a instalației și — dacă turbogrupul este conectat la o rețea exterioară — de posibilitățile de cooperare cu sistemul energetic exterior. Restul de abur va fi completat de la un reductor de presiune, după care agentul are aproape aceeași entalpie, neînregistrîndu-se astfel pierderi de căldură. Din punct de vedere al vaporizării, reducerea presiunii prin strangulare nu prezintă neajunsuri ; din punctul de vedere al producerii energiei electrice însă, reducerea presiunii nu este de dorit, deoarece este legată de creșterea entropiei. După reductorul de presiune, temperatura aburului este totdeauna mai mare decît după turbină. La evaporarea zemii, se cere abur saturat sau supraîncălzit cu cîteva grade peste temperatura de saturație. Cantitatea de apă de răcire pentru saturarea aburului va fi calculată în funcție de temperatura de amestec al aburului de la turbină și de la reductor. De exemplu, aburul intrat la 36 ata, 450°C are după ieșirea din turbină la 4 ata, 215°C, iar după reductorul de presiune, circa 390—430°C.

a) UNELE PREMISE ALE PROIECTĂRII

Stația de evaporare poate fi considerată ca un distribuitor central de abur pentru principalele stații tehnologice ale fabricii, deoarece ea transformă aburul introdus în primul corp, în abur cu parametri schimbați, necesar celorlalte corpuri ale stației, aparatelor de fierbere și diferitelor aparate de încălzire din procesul tehnologic. În figura 1 este amintit procesul termic de destindere adiabatică din turbină în diagrama *i—s* (verticală). În realitate însă, căderea este politropică, ceea ce imprimă o înclinație spre valori de entropii crescînde. În aceeași figură este reprezentată și transformarea în reductorul de presiune (o linie aproape orizontală).

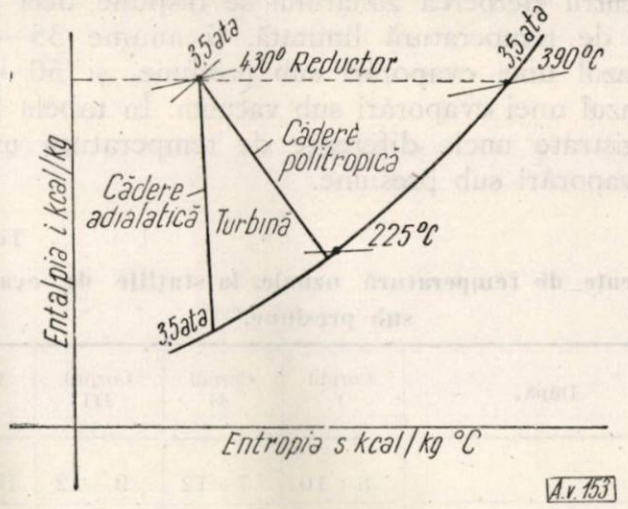


Fig. 1. Procesul termic al turbinei și al reductorului de presiune în diagrama *i—s*.

Din punct de vedere teoretic, stația de evaporare livrează pentru fabrică o cantitate de abur egală cu cantitatea consumată de primul corp. Ea nu consumă decît o cantitate mică de abur, corespunzătoare pierderilor, iar presiunile și temperaturile în corpurile stației nu se pot regla ; ele se stabilesc în funcție de cantitățile de abur secundar prelevate, de mărimea și calitatea suprafețelor de încălzire.

Consumul de abur pe fabrică se poate exprima prin relația :

$$D_{fab} = \varphi\,(D_1 + D_{rest}) \ldots\ldots,\ 1, \qquad (1)$$

în care :

φ este coeficientul de pierderi neînregistrabile ($\varphi = 1{,}05—1{,}07$).

Să notăm cu :

D_1 — cantitatea de abur consumat de primul corp de evaporare ;

D_{rest} — consumul de abur înaintea stației de evaporare (diferite încălziri de zeamă, rezervoare de siropuri, uscător zahăr, topitoare zahăr, preîncălzitoare de zeamă etc.).

O stație de evaporare cu mai multe corpuri livrează o concentrație de zeamă mai uniformă ; de altfel în industria zahărului se folosesc asemenea stații cu 3—5 corpuri.

În funcție de acest număr, se știe că, practic, consumul de abur este pentru :

un singur corp	$\simeq$ 1,05—1,1 kg/kg apă evaporată ;
două corpuri	$\simeq$ 0,55—0,57 kg/kg apă evaporată ;
trei corpuri	$\simeq$ 0,40 kg/kg apă evaporată ;
patru corpuri	$\simeq$ 0,30 kg/kg apă evaporată ;
cinci corpuri	$\simeq$ 0,27 kg/kg apă evaporată.

Aşadar, consumurile de abur pentru staţii de evaporare cu 4 sau 5 corpuri prezintă diferenţe relativ mici. La o evaporare sub presiune pentru procesul de fierbere stă la dispoziţie, pentru transmiterea căldurii, o cădere de temperatură de la 135—138°C, pînă la 100—95°C; la staţii sub vid, căderea de temperatură este între 135—138°C şi 80—85°C. Cu cît temperatura de intrare a aburului la evaporare este mai mare, cu atît va fi mai eficace fierberea zemii, însă va scădea energia electrică produsă de turbogrup.

Pentru fierberea zahărului se dispune deci o cădere de temperatură limitată, şi anume 35—43°C în cazul unei evaporări sub presiune, şi 50—58°C în cazul unei evaporări sub vacuum. În tabela 1 sînt înregistrate unele diferenţe de temperatură uzuale, la evaporări sub presiune.

Tabela 1

Diferenţe de temperatură uzuale, la staţiile de evaporare sub presiune, °C

După	Corpul I	Corpul II	Corpul III	Corpul IV
BMA	8—10	7—12	9—12	10—17
Buckau-Wolff	5—7	7—9	7—10	8—15
Zucker-Beihefte 1956	5—7	7—9	9—10	8—15
Claassen	4—5	7—10	—	15
Hildebrandt	5—7	9—12	12—16	15—17

Căderea utilă de temperatură scade pe corpuri cu mărirea numărului corpurilor în aceeaşi staţie. Cantitatea de căldură transmisă într-un corp se exprimă prin relaţia de bază :

$$Q = kF\Delta t, \qquad (2)$$

în care :

k este coeficientul global de transmitere a căldurii din abur spre zeamă, kcal/m² min °C ;

F — suprafaţa atinsă de zeamă, socotită ca suprafaţă de încălzire, m² ;

Δt — diferenţa reală de temperatură între abur şi zeamă în fierbere, °C.

La dimensionarea suprafeţelor de încălzire, conform acestei relaţii, apare oarecare nesiguranţă din cauza coeficientului foarte diferit de transmitere a căldurii. La fierberea unei soluţii de zahăr, propagarea căldurii depinde de mai mulţi factori. În literatura de specialitate se citează următoarele valori uzuale pentru k (kcal/m² min°C), la evaporare sub presiune (tabela 2).

Coeficientul de transmitere poate varia chiar în timpul exploatării şi de-a lungul unei ţevi în aparat. Pentru ilustrarea acestui fapt amintim că la fabrica de zahăr din Giurgiu, cu capacitatea de prelucrare de 2 000 t sfeclă/24 h, este instalată o evaporare

Tabela 2

Coeficienţi de transmitere a căldurii la staţii de evaporare, kcal/m² °C, min

Corpul I	Corpul II	Corpul III	Corpul IV	Observaţii
50—60	20—23	10	—	După Claassen
58	34	15	10	Măsurate la fabrica de zahăr Zülich
80	72	15	9	Măsurate la fabrica de zahăr Franken la o evaporare cu circulaţie forţată
33	25	15	6	După Znamenski
66	31	16	10	După revista Zucker IX, 1959
58	32	16	9	Valori admise de BMA
50	30	20	8	După Oplatka
30	25	15	6	Pentru evaporatoare „Robert"
36	27	16	—	După Speyerer

cu suprafaţa de încălzire de 5 300 m² ; unele aparate citate în literatura de specialitate realizează aceeaşi capacitate cu o suprafaţă de încălzire de 3 400 m², prin simpla circulaţie forţată a zemii care măreşte coeficientul de transmitere de partea acesteia.

În exploatare, coeficientul k se mai micşorează şi din cauza depunerilor pe ţevi. La calcularea suprafeţelor de încălzire, se cere deci o atenţie deosebită : apreciind la proiectare un coeficient de transmitere prea redus, se obţin suprafeţe supradimensionate. Acest fapt însă poate avea un efect nefavorabil, în special la ultimele corpuri de evaporare. Într-adevăr, în acest caz, diferenţa de temperatură dintre abur şi zeamă va fi mică ; curgerea zemii în ţevi va fi lentă; zeama concentrată — din cauza bulelor de abur mai puţine — se ridică greu din interiorul ţevilor, şi deci fierberea este încetinită. Dimpotrivă, este de dorit şi foarte important ca diferenţele de temperatură în corpurile evaporării să fie cît se poate de mari, pentru ca fierberea să decurgă în bune condiţii şi coeficientul de transmitere a căldurii să nu se micşoreze prin depuneri pe ţevi. Spre a realiza acest lucru, este necesar ca :

— purificarea zemurilor să fie corectă ;
— alcalinitatea zemurilor să fie optimă ;
— înălţimea zemii în ţevi să fie corespunzătoare ;
— circulaţia zemii în ţevile aparatelor să se facă cu viteze mari ;

— apa condensată să fie evacuată din aparate fără întîrziere etc.

Calculele suprafețelor de încălzire se fac în majoritatea cazurilor pentru capacitatea de prelucrare maximă a fabricii.

Pentru o proiectare justă a stației, este necesar ca valoarea coeficientului k în diferite corpuri să fie stabilită cît se poate de exact (eventual prin încercări).

Se recomandă ca, în timpul fierberii, zeama să treacă cît se poate de repede prin stația de evaporare, pentru a evita descompunerea ei. Zeama în

— căldura care se pierde în condensator.

O cale simplă pentru reducerea consumului de abur va fi deci eliminarea pierderilor de căldură spre condensator. Tocmai din această cauză se utilizează în ultimul timp sisteme de evaporații sub presiune, fără sau cu foarte puțin abur spre condensator. În acest scop, se va alege o temperatură de regim în camera de zeamă a ultimului corp, între 95 și 100°C.

Funcționarea unei evaporații sub presiune este mai rigidă din punctul de vedere al reglării aburului secundar. Aceasta poate avea efect negativ

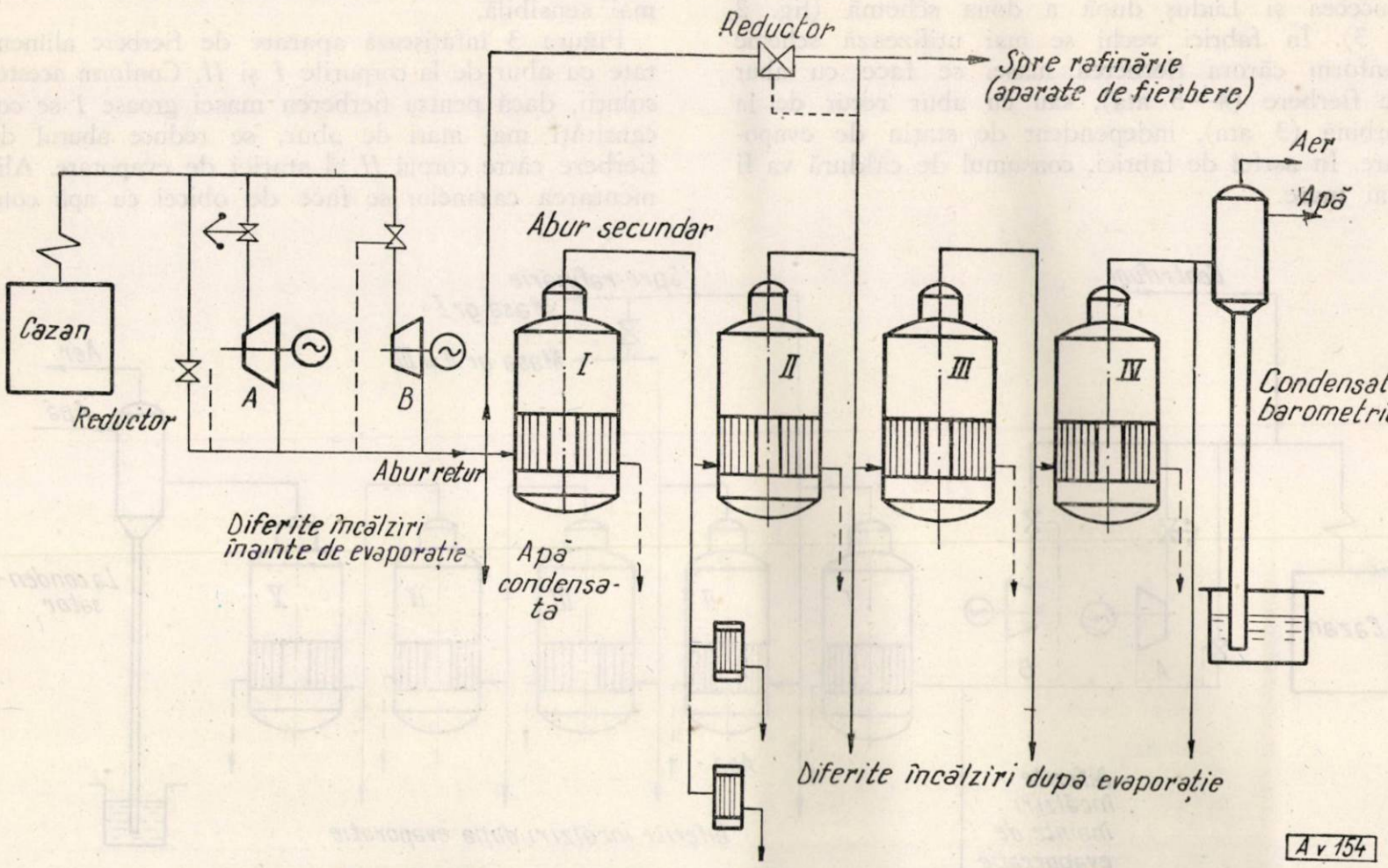


Fig. 2. Schema termică principială a evaporării (Livezi):
A — turbina reglată de regulatorul centrifugal pentru putere constantă; *B* — turbina reglată de contrapresiunea aburului retur

stagnare de lungă durată este expusă unor efecte negative, dintre care: a) caramelizarea; b) descompunerea zaharozei; c) scăderea alcalinității etc. De asemenea, este de dorit să existe posibilitatea schimbării aburului secundar, pentru diferitele încălziri în fabricație.

b) CÎTEVA SCHEME DE EVAPORĂRI

Întrucît din punct de vedere teoretic stația de evaporare nu consumă abur, consumul de căldură al unei fabrici după centrala energetică constă din:

— căldura necesară pentru diferitele încălziri înaintea stației de evaporare (topitoare, uscător zahăr, siropuri etc.);

— căldura necesară pentru încălzirile după stația de evaporare (predefecare, defecare, saturație etc.);

spre sfîrșitul campaniei. Și la evaporații sub presiune, ultimul corp fiind legat cu condensatorul barometric, la începutul campaniei se va putea lucra sub presiune, păstrînd în ultimul corp o temperatură de 100—98°C, iar spre sfîrșitul campaniei cînd din cauza depunerilor se cer căderi de temperatură mai mari în corpuri, se poate lucra reglînd deschiderea ventilului de abur secundar de la ultimul corp spre condensator. Cu cît se va lucra mai puțin cu condensatorul barometric, cu atît consumul de abur va fi mai mic. Este un aspect care nu trebuie neglijat nici în biroul proiectantului, nici în fabrica sau în activitatea inginerului de exploatare.

Evaporarea sub vid (în cinci corpuri) are o funcționare liniștită și lină, reglare mai simplă, însă prezintă dezavantajul unui consum mai mare de abur.

În prezent nu se poate spune că s-a ajuns la o schemă termică unitară în problema evaporării. Chiar la fabrici moderne se observă o mare variație de scheme. În general, sub acest aspect, există două tendințe principale. De pildă, unii constructori de aparate alimentează rafinăria (aparatele de fierbere) cu abur secundar de la corpul al doilea și al treilea al stației de evaporare. Pentru egalizarea consumului periodic al aparatelor de fierbere, se adaugă abur cu presiune redusă. La alte soluții, se leagă aparatele de fierbere chiar la primul și al doilea corp al stației de evaporare. La fabrica de zahăr din Livezi se lucrează după prima schemă, iar la Bucecea și Luduș după a doua schemă (fig. 2 și 3). În fabrici vechi se mai utilizează scheme conform cărora fierberea masei se face cu abur de fierbere (4—5 ata), sau cu abur retur de la turbină (3 ata), independent de stația de evaporare. În astfel de fabrici, consumul de căldură va fi mai mare.

mult abur, cantitatea de abur spre corpurile *III* și *IV* ale evaporării se micșorează ; în consecință, densitatea zemii groase va scădea. Variația densității acționează regulatorul de abur, care va deschide sau va închide ventilul de abur adaos. Acest sistem de reglare prezintă deficiențe, deoarece variația densității nu poate urmări destul de sensibil periodicitatea aparatelor de fierbere, deci regulatorul va intra în funcțiune în decalaj de timp. În figura 2 este reprezentată o soluție modificată : regulatorul de presiune primește impulsurile de la variațiile de presiune din conducta de abur adaos, și nu de la densimetrul de zeamă. Aceasta reprezintă o soluție mai sensibilă.

Figura 3 înfățișează aparate de fierbere alimentate cu abur de la corpurile *I* și *II*. Conform acestei soluții, dacă pentru fierberea masei groase *1* se cer cantități mai mari de abur, se reduce aburul de fierbere către corpul *II* al stației de evaporare. Alimentarea cazanelor se face de obicei cu apă con-

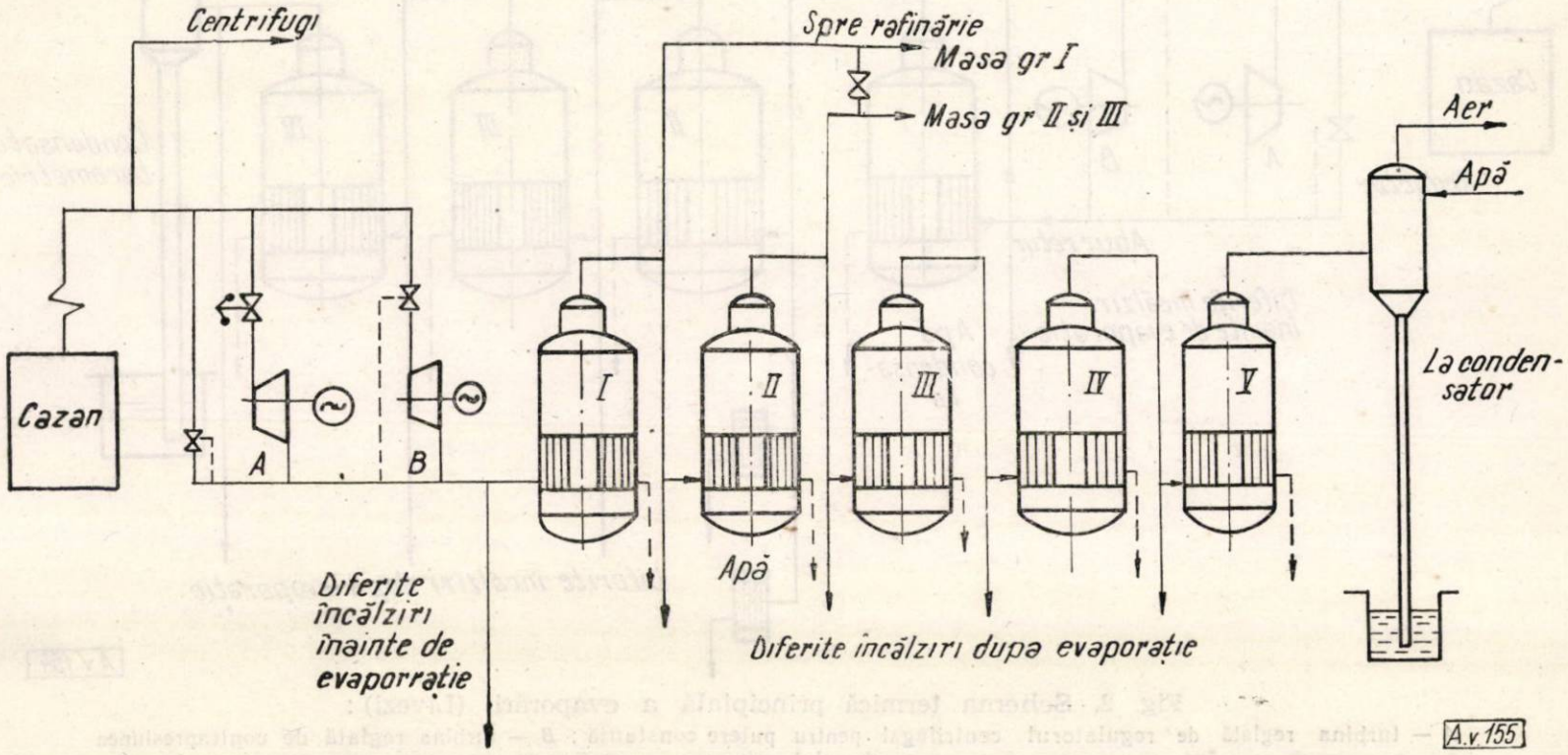


Fig. 3. Schema termică principială a fabricilor de la Bucecea și Luduș

În schema reprezentată în figura 2 (Livezi), întreaga instalație lucrează sub presiune. Aburul secundar, chiar de la ultimul corp, este dirijat spre preîncălzitoare, astfel încît nu se înregistrează pierderi de abur spre condensator. Normal ar fi ca aparatele de fierbere să fie alimentate de la două corpuri (corpurile *I* și *II*, sau *II* și *III*); a fost aleasă însă o altă soluție: aburul pentru aparatele de fierbere este luat numai de la corpul *II* al evaporării și este completat cu abur de presiune redusă (abur adaos) din conducta de retur a turbinelor. Această cantitate este variabilă și influențează variabil presiunea în conducta de retur. Turbina *B*, care este reglată de contrapresiunea aburului retur, va livra deci energie electrică variabilă. Aburul adaos se introduce în aburul secundar *II* cu ajutorul unui regulator, care este acționat de densitatea zemii groase de la ultimul corp. În cazul cînd fierberea necesită densată din corpul *II* al evaporării care în cazul dat va fi de asemenea redus. Cazanele trebuie să livreze o cantitate de abur determinată de consumurile înainte de evaporare (purjări, încălziri, pompe centrifuge, topitoare, încălzire zeamă, uscător zahăr, rezervoare siropuri etc.), și de primul corp al stației de evaporare.

În procesul tehnologic normal, cantitatea de apă condensată rezultată după corpul *II* al stației de evaporare trebuie să acopere întreaga cantitate de apă de alimentare a cazanelor. În cazul cînd înainte de evaporare există consum ridicat de abur care nu se recuperează sub formă de condensat, cantitatea de condensat de la corpul *II* nu va fi suficientă pentru a acoperi necesarul de apă de alimentare la sala cazane. La proiectarea unei stații de evaporare, este necesar deci să se întocmească și un bilanț al apelor de condens, spre a evita

unele neajunsuri observate chiar în campaniile de lucru din 1960—1961.

Se recomandă ca apa condensată de la corpul *II* al staţiei de evaporare să aibă temperatura de cel puţin 106—110°C. Peste presiunea de 12—13 kg/cm^2 a aburului la cazane se cere degazarea apei, pentru eliminarea conţinutului de CO_2 şi O_2 ($O_{2\ maxim}$ = 0,03 mg/l) din apa de alimentare. La o degazare termică care lucrează la presiunea atmosferică, spe a putea asigura eliminarea gazelor prin fierbere, este necesar ca apa să intre în degazor cu temperatura de 104—106°C.

În industria zahărului există întotdeauna pericolul să ajungă zahăr în cazane din apa de alimentare. Se cer cazane robuste, cu volum mai mare de apă, care pot suporta mai uşor variaţiile de sarcină. Presiuni de regim mai mari de 40 kg/cm^2 se aplică mai rar.

Încălzirea zemurilor la purificare, defecare, saturaţie etc. necesită consumuri de căldură aproape uniforme ; aparatele de fierbere au însă consum foarte variat. Diferitele faze ale fierberii solicită cantităţi diferite de abur. La un proces de fierbere dezechilibrat, staţia de evaporare poate fi periodic supraîncărcată, astfel încît diferenţele de temperatură în corpuri, stabilite prin calcule, să nu mai fie respectate. In astfel de cazuri, procesul, în staţia de evaporare, decurge greoi ; concentraţia zemurilor nu va fi uniformă. Aceasta va duce la supraîncărcări în aparatele de fierbere; ele trebuie să concentreze zeama groasă, şi consecinţa va fi creşterea consumului de abur. Lucrul organizat — un consum de abur cît se poate de uniform la aparatele de fierbere — este deci o condiţie primordială. În cazul cînd sînt instalate puţine aparate de fierbere cu volum mare, consumul de abur va fi mai neuniform ; se recomandă deci instalarea mai multor corpuri cu capacităţi egale. Aceasta duce însă la mărirea investiţiilor. Problema merită multă atenţie, deoarece cel mai mare consumator de abur al staţiei de evaporare este staţia de fierbere, care necesită aproximativ 50% din toată cantitatea de abur secundar.

c) UNELE PROBLEME DE EXPLOATARE

De multe ori există dificultăţi la scoaterea apelor condensate din aparate. Oalele de condens trebuie să fie amplasate cit se poate de jos, astfel încît coloana de apă, deasupra oalelor, să fie cît se poate de mare. Capetele conductelor de condens să nu fie introduse sub nivelul de apă în rezervorul de condensat, deoarece la condensare se face vid, şi conductele se pot umple cu apă din rezervor.

În mult fabrici nu se dă atenţia cuvenită izolării conductelor de condensat. Căldura necesară pentru producerea unui kilogram de abur este în jurul a 750—100 = 650 kcal. O pierdere de temperatură de $\simeq$ 6,5—7°C a apei de alimentare reprezintă 6,5—7 kcal, ceea ce ridică consumul de căldură cu $\simeq$ 1%. Considerînd o fabrică cu capacitatea de prelucrare de 2 000 t sfeclă/24 h şi o durată de campanie de 130 zile şi considerînd 7 kg de combustibil convenţional de 7 000 kcal/100 kg sfeclă prelucrată, va rezulta pe campanie o pierdere de

$$\frac{1}{100} \cdot \frac{130 \cdot 2\,000 \cdot 7}{100} = 182$$ tone cărbune de prima calitate (de 7 000 kcal).

Se vede deci că cîteva grade pierdute la răcirea conductelor de apă condensată duc la pierderi însemnate de combustibil ; pierderi şi mai mari se pot înregistra la conducte de abur. O conductă izolată mai slab, la temperatura de 350°C a aburului, poate pierde 250 kcal/m^2/h.

Eliminarea condensatului din corpuri se face în majoritatea cazurilor cu aparate hidrodinamice sistem Niessner. Construcţia şi funcţionarea acestor aparate sînt cunoscute.

Schema de condensat trebuie întocmită astfel încît conductele condensatului de diferite presiuni şi temperaturi să nu fie legate între ele.

Temperaturile în corpuri trebuie măsurate cît se poate de exact. O mică eroare de citire de 1°C este aproape egală cu o diferenţă de 20% în aprecierea coeficientului de transmitere a căldurii. Se cere atenţie şi la măsurarea presiunilor. Manometrele cu mercur la presiuni mai joase indică presiunea mai exact decît manometrele cu tuburi, sau cu membrane elastice care îşi pierd cu timpul elasticitatea.

Pentru măsurarea exactă a presiunii şi în special a vidului în corpuri, este necesar ca în fabrică să existe şi barometre. Fabricile noastre sînt instalate la diferite înălţimi deasupra mării. In condiţii tehnologice identice, presiunile atmosferice sînt altele la Bod, la 480 m altitudine, decît la Giurgiu.

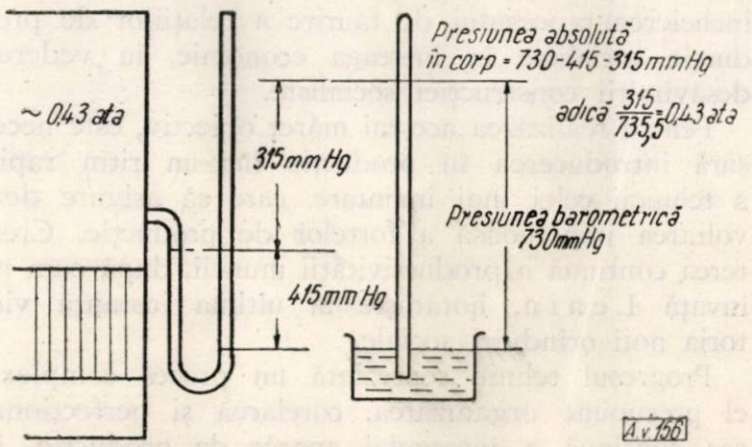


Fig. 4. Măsurarea exactă a presiunii în corpuri de evaporare.

Problemele care se ivesc la proiectarea şi exploatarea staţiilor de evaporare sînt multiple şi formează un complex care trebuie studiat din punct de vedere atît termodinamic, cît şi termochimic. Numai în baza unui calcul tehnico-economic aprofundat, şi ţinînd seamă de situaţia concretă în exploatare, se pot adopta indicii potriviţi. Rezolvarea justă a problemelor este mai dificilă în fabricile vechi, deoarece modernizarea lor necesită uneori investiţii mai puţin

rentabile. Specialiștii noștri trebuie să analizeze însă cu atenție aceste probleme, la care articolul de față se străduiește să aducă o contribuție de îmbunătățire și micșorare a prețului de cost al produselor.

BIBLIOGRAFIE

[1] Silin, P. M.: *Tehnologia fabricării zahărului din sfeclă.* Vol. I — vol. II. Traducere din limba rusă, I.D.T., București.

[2] Znamenschi, G. M.: *Utilajul tehnologic al fabricilor de zahăr din sfeclă.* Pisepromizdat, Moscova, 1949. Traducere din limba rusă, I.D.T., București.

[3] ***: *Tehnologia zahărului* (în limba germană). Verlag M. & H. Schaper Hanover, 1955.

[4] Pavlov, K. F.: *Exerciții și probleme la cursul de procese și aparate de tehnologie chimică.* Traducere din limba rusă. Edit. Tehnică, 1952, București.

[5] ***: *Manual pentru tehnicianul din industria zahărului.* Ediția a II-a, 1959 (în limba germană). Verlag des Vereines deutscher Zuchertehniker.

[6] Kicighin, M. A. și Kostenko, G. W.: *Schimbătoare de căldură și instalații de vaporizare.* Traducere din limba rusă. Edit. Tehnică, 1958, București.

[7] Dubourg: *Fabrici de zahăr* (în limba franceză). Librairie I. B. Baillière et Fils, 1952, Paris.

[8] Martinov, M. I., Waisman, M. L. și Emelianova, L. A.: *Scheme termice raționale tip pentru fabricile de zahăr.* Traducere din limba rusă. I.D.T., 1955, București.

Pe teme economice

PETRA COSTAN
Candidat în științe economice
și ing. C. COJOCARU
Institutul de cercetări alimentare

Aspecte ale eficienței economice privind fermentarea continuă la fabricarea spirtului din melasă

C.Z. 664.153

Congresul al III-lea al P.M.R. a stabilit ca obiectiv principal al planului economic pe perioada 1960—1965 dezvoltarea bazei tehnico-materiale, încheierea procesului de făurire a relațiilor de producție socialiste în întreaga economie, în vederea desăvîrșirii construcției socialiste.

Pentru realizarea acestui măreț obiectiv, este necesară introducerea în producție într-un ritm rapid a tehnicii celei mai înaintate, care să asigure dezvoltarea impetuoasă a forțelor de producție. Creșterea continuă a productivității muncii, după cum ne învață Lenin, hotărăște în ultima instanță victoria noii orînduiri sociale.

Progresul tehnic reprezintă un proces complex ; el presupune organizarea, corelarea și perfecționarea continuă a întregului aparat de producție, în care rolul determinat îl au uneltele de producție.

Intensificarea progresului tehnic, în etapa desăvîrșirii construcției socialiste, ridică sarcini importante în fața fiecărei ramuri industriale.

Industria alimentară din țara noastră, care în regimul burghezo-moșieresc era foarte slab dotată, s-a dezvoltat vertiginos în anii regimului de democrație populară. În trecut, lipsită de o înzestrare tehnică corespunzătoare, limitată în dezvoltarea sa de interesele obținerii profitului maxim de către patroni, industria alimentară a rămas, pînă după eliberarea țării, cu puternice amprente ale caracterului de producție meșteșugărească și manufacturieră. Nivelul foarte scăzut al tehnicii și caracterul ei meșteșugăresc se desprind și din datele înregistrate cu prilejul inventarierii făcute în octombrie 1947, din care reieșea că în industria alimentară, la această dată, predominau întreprinderile mici, și foarte mici.

Întreprinderile cu un personal de peste 10 persoane ocupate nu reprezentau decît 3,4% din totalul întreprinderilor particulare, revenindu-le 31,3% din personal și 27,6% din forța motrice. Majoritatea personalului și forței motrice erau dispersate între cele 17 500 unități mici și foarte mici, avînd în medie 2—3 persoane ocupate în procesul de producție *.

După instaurarea regimului democrat-popular, datorită grijii partidului pentru ridicarea continuă a nivelului de trai al oamenilor muncii, industriei alimentare i-a fost acordată o atenție deosebită.

Industrializarea țării și transformarea socialistă a agriculturii au creat industriei alimentare condiții noi de dezvoltare, punîndu-i la dispoziție atît mij-

* C. Teodoru — Adjunct al ministrului industriei alimentare: *Dezvoltarea industriei alimentare* în volumul: *Economia Romîniei între anii 1954—1959.* Editura Academiei R.P.R., 1959.

loace tehnice avansate, cît și materiile prime necesare.

Investițiile capitale efectuate în ramura industriei alimentare între anii 1948—1959 au reprezentat peste 4 miliarde lei. Aceste fonduri au fost destinate în proporție de 32% pentru menținerea capacităților existente, iar restul pentru sporirea capacităților de producție.

Paralel cu aceasta a crescut considerabil și producția de bunuri alimentare care, în anul 1959, a ajuns să depășească de circa 3,7 ori producția anului 1948 și de 2,3 ori pe cea din anul 1938. În prezent, producția globală a industriei alimentare realizată în anul 1959 reprezintă aproximativ 19% din volumul producției industriale din R.P.R.

Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. cu privire la planul de dezvoltare al economiei naționale pe anii 1960—1965 și la schița planului economic de perspectivă acordă o deosebită importanță ridicării nivelului tehnic în industria alimentară, prin reutilarea unităților existente cu linii tehnologice moderne și prin construirea de noi unități de producție.

Ca urmare a acestui fapt, producția industriei alimentare va crește pînă în anul 1965 de circa două ori față de anul 1959, și de 4,5—5 ori în perioada 1960—1975.

Obiectivele principale ale tehnicii noi, în industria alimentară, se caracterizează prin introducerea de tipuri de instalații și procedee tehnologice noi, precum și prin extinderea unor realizări tehnice avansate. O preocupare deosebită o constituie introducerea și extinderea proceselor tehnologice continue, care duc la mărirea capacității de producție, creșterea productivității muncii, reducerea consumurilor specifice, îmbunătățirea indicilor calitativi etc.

TEHNICA FERMENTĂRII ÎN FLUX CONTINUU PENTRU SPIRTUL DIN MELASĂ

În condițiile actuale, progresul tehnic se bazează tot mai mult pe cuceririle științei, iar cercetarea științifică trebuie să fie orientată spre problemele actuale ale construcției socialiste. Așa cum se arată în directivele Congresului al III-lea al P.M.R. „Cercetarea științifică este chemată să dea o contribuție importantă la introducerea tehnicii noi și la soluționarea problemelor tehnico-economice pe care le ridică economia națională".

Pe această linie trasată de Congresul al III-lea al P.M.R. se încadrează și cercetarea efectuată de secția de industrie fermentativă din Institutul de cercetări alimentare, privind stabilirea unui proces tehnologic de fermentare continuă, la fabricarea spirtului din melasă.

Inițiatorul procedeului de fermentare continuă a fost profesorul S. V. Lebedev, care încă din anul 1915 a publicat prima lucrare în acest domeniu. Mai tîrziu, începînd cu anul 1933, Lebedev, împreună cu alți cercetători sovietici, a adîncit studierea procesului de fermentație continuă, elaborînd scheme tehnologice noi, care apoi au fost verificate în producție.

Fermentarea continuă la fabricarea spirtului din melasă este o problemă care a preocupat și mai preocupă pe mulți cercetători din această subramură.

Principiul de fermentare continuă constă în introducerea plămezii de melasă în primul vas de fermentare și ieșirea ei gata fermentată din ultimul vas de fermentare, spre deosebire de procedeul discontinuu (actual) care se face în mod periodic.

Problema cea mai grea, și de care depinde rezolvarea cu succes a fermentării continue la fabricarea spirtului din melasă, o constituie evitarea infectării plămezilor cu microorganisme dăunătoare procesului de fermentare. Microorganismele care infectează cel mai des plămezile, fiind în același timp și cele mai primejdioase, sînt bacteriile lactice (în special) și bacteriile acetice.

De obicei, plămezile sînt infectate (pe parcurs) de bacterii care, după un timp mai îndelungat sau mai scurt, produc deranjamente în procesul tehnologic.

În cazul fermentării continue, infectarea deși se poate produce din primele zile de fermentare, ea devine periculoasă abia la cîteva zile de la începerea procesului de fermentare. Pentru a nu se ajunge în faza cînd infecția poate produce perturbări grave în procesul de fermentare, în funcție de diferiți factori, se face o sterilizare a întregii instalații, după un număr de zile stabilit. Sterilizarea cea mai eficace a instalației se efectuează cu abur. Inhibarea infecțiilor se poate face cu diferite substanțe chimice. Antisepticii folosiți trebuie însă să aibă acțiune selectivă, adică să inhibe dezvoltarea bacteriilor, dar în același timp să nu împiedice de loc sau foarte puțin dezvoltarea drojdiilor de cultură.

Urmărindu-se rezolvarea acestei probleme, la Institutul de cercetări alimentare s-a studiat, în fază de laborator și stație pilot, fermentarea continuă la fabricarea spirtului din melasă. În urma lucrărilor efectuate în stația pilot se poate trage concluzia că datele obținute sînt la nivelul tehnicii mondiale ; în urma parametrilor fixați s-a stabilit procesul tehnologic care va fi aplicat chiar în cursul anului 1961, la fabrica „Colentina". În procesul tehnologic fixat, se va lucra cu o singură concentrație de melasă, atît la fermentare, cît și la prefermentare.

EFICACITATEA ECONOMICĂ A REZULTATELOR

După cum se arată în raportul prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la Congresul al III-lea al P.M.R., nivelul tehnicii și eficacitatea economică a acesteia trebuie să constituie criterii principale în elaborarea planului, în soluționarea diferitelor probleme legate de dezvoltarea economiei naționale.

Potrivit acestei linii, o importanță deosebită capătă fundamentarea economică a cercetărilor, care cu ajutorul unor indicatori specifici determină efectele cantitative și calitative scontate a se realiza, ca urmare a introducerii în producție a rezultatelor obținute în cercetare.

Indicatorii specifici pentru măsurarea efectelor cantitative obținute de pe urma aplicării în pro-

ducție a fermentării continue a melasei la fabricarea spirtului sînt : reducerea consumurilor specifice, micșorarea numărului de muncitori, economia de fond de salarii, creșterea productivității muncii, reducerea prețului de cost și timpul de recuperare a investițiilor.

Dat fiind faptul că în industria alimentară ponderea cea mai mare în structura prețului de cost o are materia primă, unul din factorii cei mai importanți care influențează nivelul prețului de cost este reducerea consumului specific de materie primă. Micșorarea cu un singur procent a consumului de materie primă poate aduce economii importante industriei respective.

Ca urmare a introducerii în industrie a procedeului mai sus amintit, pe baza rezultatelor experimentării, avîndu-se în vedere în același timp și condițiile de lucru ale întreprinderii „Colentina", se scontează o reducere a consumului de melasă, cu :

$$\tau - \frac{M_0 - M_1}{M_0} \times 100 = 1{,}1\%$$

în care :

τ este reducerea consumului specific, (în %) ;
M_0 — consumul specific actual ;
M_1 — consumul specific scontat a se realiza în urma aplicării cercetării.

Față de numărul de muncitori (după schema de fermentare periodică) care deservesc procesul de fermentare de la întreprinderea „Colentina" și care sînt în număr de 14, se va face o economie de muncă vie care poate fi prestată de trei muncitori. Economia muncii vii este un rezultat al micșorării numărului de muncitori la operațiile de pregătire a melasei și diluarea ei, pregătirea cuiburilor de drojdie, fermentare și prefermentare.

Reducerea procentuală a numărului de muncitori, calculată după următoarea formulă, este de :

$$\left(1 - \frac{NS_1}{NS_0}\right) \times 100 = 22\%$$

în care :

NS_1 este numărul de muncitori scontat a se realiza după schema de fermentare continuă ;
NS_0 — numărul de muncitori care lucrează după schema de fermentare periodică.

Ca urmare a economisirii forței de muncă, se realizează paralel cu aceasta și o reducere corespunzătoare a fondului de salarii, care în procente este de :

$$1 - \frac{FS_1}{FS_0} \times 100 = 21\%$$

în care :

FS_1 este fondul de salarii scontat a se realiza la operația de fermentare după schema de fermentare continuă ;
FS_0 — fondul de salarii la operația de fermentare după schema de fermentare periodică.

Unul din factorii cei mai importanți care contribuie la creșterea productivității muncii este progresul tehnic. Progresul tehnic contribuie la reducerea volumului de muncă necesar pentru fabricarea produselor ; el duce la ridicarea productivității muncii în general prin : înlocuirea muncii manuale prin lucrul mașinilor, înlocuirea mașinilor mai puțin productive prin mașini cu o mare productivitate, asigurarea continuității procesului de producție și intensificarea lui, reducerea consumului de materie primă, a deșeurilor și a rebuturilor.

În cazul nostru, creșterea productivității muncii se realizează pe seama asigurării continuității procesului de producție, datorită căreia se ajunge la o simplificare a operațiilor manuale ; ca urmare a acestui fapt, creșterea productivității muncii va fi de :

$$W_m = \frac{Q_1 \quad NS_0}{Q_0 \quad NS_1} \times 100 = 27\%$$

în care :

W_m este creșterea productivității muncii ;
Q_0 — producția actuală ;
Q_1 — producția scontată ca rezultat al cercetărilor ;
NS_0 — numărul mediu scriptic actual de muncitori ;
NS_1 — numărul mediu scriptic de muncitori scontat ca rezultat al cercetărilor.

Introducerea pe scară industrială a procesului de fermentare continuă, prin faptul că aduce modificări schemei tehnologice actuale, are ca urmare și efectuarea unor cheltueli suplimentare, legate de adaptarea instalațiilor existente ale fabricii „Colentina" la noul procedeu.

Conform aprecierilor făcute de Institutul de cercetări alimentare, costul adaptării instalației existente la noua schemă tehnologică nu necesită investiții importante, ele putînd fi recuperate, la nivelul întreprinderii „Colentina", în circa patru luni, după cum rezultă din următoarea formulă :

$$\text{Timp de recuperare a investițiilor} = \frac{\text{Investiții totale în fonduri fixe}}{\text{Acumulările bănești anuale}} = 0{,}3 \text{ ani}$$

Analizînd nivelul prețului de cost, se constată că, ținînd seamă de toate cheltuielile suplimentare efectuate, datorită reducerii consumului specific de melasă precum și a numărului de muncitori, se realizează o reducere a prețului de cost cu 1,3% (în condițiile fabricii Colentina). Analizînd pe structură modul cum influențează diferitele cheltueli de muncă vie și trecută asupra reducerii prețului de cost, rezultă că aceasta se realizează mai ales pe seama reducerii consumului de melasă. Acest lucru reiese din faptul că prețul de cost la 1 000 dal spirt se reduce cu 1,3%, iar consumul de melasă cu 1,1%.

Aplicarea procedeului continuu de fermentare a melasei la fabricarea spirtului, pe scara economiei naționale, va avea ca efect, în afară de reducerea prețului de cost, și economisirea unei cantități de melasă care va putea fi folosită în sectorul zootehnic, pentru obținerea unei cantități suplimentare de carne.

De asemenea, aplicarea acestui procedeu de lucru poate duce la o creştere a capacităţii de fermentare cu circa 35%. Aceasta capătă o importanţă deosebită, în special în întreprinderile unde secţia de fermentaţie reprezintă loc îngust.

CONCLUZII

Ţinînd seamă de avantajele tehnico-economice pe care le prezintă procedeul înfăţişat, acesta se va aplica chiar în cursul anului 1961 la întreprinderea „Colentina" din Bucureşti, urmînd ca treptat să se introducă pe scara întregii subramuri. Procesul tehnologic studiat de Institutul de cercetări alimentare permite ca, datorită metodelor utilizate, pe viitor să se treacă la o mecanizare completă a procedeului de fermentare, ceea ce va reprezenta un salt în creşterea productivităţii muncii din industria spirtului.

Din institutele de cercetări şi laboratoare

Ing. A. MICU, ing. BEATRICE MOŢIU
şi ing. RUXANDRA MARTIN
Intreprinderea „Vinalcool"-Cluj

Extragerea pe cale industrială a fracţiunii coloidal-active din bentonita de Valea Chioarului şi folosirea ei la limpezirea şi stabilizarea vinului

C.Z. 663.257.3:661.184.23

Limpezirea şi stabilizarea vinului sînt probleme dintre cele mai importante în tehnica oenologică ; rezolvarea lor constituie o preocupare permanentă pentru specialişti. Încă din 1934, unii autori — printre care L. G. Saywel — au semnalat că folosirea bentonitei dă rezultate satisfăcătoare în ceea ce priveşte limpezirea şi stabilizarea vinurilor.

Bentonita este o rocă argiloasă formată în cea mai mare parte — aproximativ 80% — din montmorilonit — componentul coloidal activ al bentonitei, cu formula $MgCa(O)Al_2O_3.5SiO_2.nH_2O$ — şi din alte minerale : beidelit, feldspat, biolit, cuarţ, piroxeni şi roci vulcanice ; ca impurităţi ea cuprinde pietriş şi nisip.

Din punct de vedere geologic, bentonita este o argilă de transport stratificată, formată prin alterarea cenuşilor vulcanice. În stare naturală, bentonita este moale, unsuroasă, fără gust sau miros, de culoare albă-cenuşie, uneori colorată datorită unor oxizi metalici.

Compoziţia bentonitelor este foarte diferită ; structura lor este micacee, fiind alcătuite din lamele stratificate care formează pachete mărginite de ioni hidroxili (OH) capabili să reţină molecule de apă ; pătrunzînd în straturi, acestea le depărtează mult unul de altul. De aici provine particularitatea montmorilonitului de a-şi mări volumul de 1—8 ori în prezenţa apei.

O consecinţă a capacităţii de a lega apa este şi fenomenul de tixotropie pe care îl prezintă bentonita şi care constă în proprietatea dispersiilor sale coloidale — la un anumit conţinut de apă — de a trece din stare de sol în stare de gel şi de a reveni după agitare în stare de sol.

O importantă caracteristică a bentonitei este faptul că în compoziţia ei se află ioni bazici schimbabili ; aceasta face ca prin dispersare să formeze soluţii coloidale foarte stabile, condiţionate de formarea particulelor încărcate cu electricitate.

Existenţa particulelor încărcate electric este urmarea ruperii foiţelor de microcristale ale minereului montmorilonit, foiţe care, prin pătrunderea apei, se rup în fragmente extrem de mici, formînd tocmai particule coloidale ; suprafaţa materialului sporeşte astfel considerabil, un gram de bentonită ajungînd să aibă o suprafaţă de ~ 5 m^2. Sarcina electrică a acestor particule este factorul determinant în stabilitatea soluţiei coloidale. Aşezat între doi electrozi de sens contrar, montmorilonitul migrează la polul pozitiv, ceea ce dovedeşte sarcina sa electrică negativă. Acestui fapt i se datoreşte flocularea particulelor de bentonită sub influenţa ionilor încărcaţi pozitiv şi depunerea rapidă într-un mediu acid, cum este vinul.

Literatura oenologică de specialitate [2] arată că bentonita este din ce în ce mai mult folosită în acest domeniu de activitate. La al VIII-lea Congres Internaţional al Vinului, ţinut în anul 1956 la Santiago de Chile, bentonita a fost citată ca un produs cu însuşiri deosebite pentru eliminarea proteinelor, ca un excelent stabilizator şi

limpezitor al vinurilor. Ea este considerată ca avînd aceeaşi importanţă pentru stabilizarea vinurilor ca şi filtrarea sterilizantă şi cleirea albastră. Pe lîngă aceste însuşiri principale, Böhringer arată că unele varietăţi de bentonită produc chiar o parţială deferizare.

În plus, bentonita este un produs ieftin, care înlocuieşte cu mult succes alte produse mai scumpe, cum sînt : gelatina, taninul, cleiul de peşte, asbestul etc.

În ţara noastră, primele cercetări asupra zăcămintelor de bentonite — caolinuri, diatomite — au fost efectuate de către Institutul de cercetări agronomice. Colectivul de cercetători a demonstrat valoarea excepţională pentru stabilizarea şi limpezirea vinurilor a bentonitei de Valea Chioarului, regiunea Maramureş.

Din punct de vedere chimic, bentonita de Valea Chioarului este o bentonită sodică cu conţinut redus de calciu, ceea ce determină însuşiri coloidale pronunţate şi o putere mare de absorbţie şi tixotropie. Compoziţia chimică a bentonitei de Valea Chioarului, conform analizelor I.C.A.R., este :

SiO_2	: 75,04%	Na_2O	: 1,56%
Al_2O_3	: 14,32%	K_2O	: 0,30%
Fe_2O_3	: 1,64%	MgO	: 2,41%
CaO	: 1,16%	*p*H	: 8,45%

pierderi prin calcinare, la 1000°C : 3,57%.

Analiza ei mecanică, efectuată tot de către I.C.A.R., arată :

— nisip grăunţos, particule > 0,2 mm : 6,49%.
— nisip fin, particule 0,2—0,02 mm : 19,29% ;
— fracţiune grea, particule 0,02—0,002 mm : 26,91% ;
— fracţiune coloidală, particule < 0,002 mm : 47,31%.

Ultima fracţiune constituie partea activă a bentonitei ; restul de 52,69% nu prezintă interes în practica oenologică şi ca atare se îndepărtează. Folosirea bentonitei în stare naturală ar fi neeconomică şi ar deteriora utilajul întrebuinţat pentru amestecare în masa vinului, pricinuind în acelaşi timp importante depuneri.

Pentru înlăturarea acestor neajunsuri şi folosirea bentonitei de Valea Chioarului în tehnica oenologică a fost stabilit un proces tehnologic de extragere a fracţiunii coloidale bazat pe gel umed. Acest proces tehnologic a fost aplicat în fiecare unitate vinicolă care foloseşte bentonita la limpezirea şi stabilizarea vinurilor. Din observaţiile efectuate începînd cu anul 1956 a reieşit că procedeul prezintă unele neajunsuri :

— preţul de cost ridicat ;
— productivitatea scăzută ;
— calitatea gelului diferită de la unitate la unitate, în funcţie de utilajele folosite şi de calificarea personalului ;
— produsul obţinut — alterabil — permite dezvoltarea microorganismelor, căpătînd astfel un miros neplăcut ;
— aprovizionarea directă de la mină pentru toate unităţile face posibilă livrarea de straturi de dezvelire cu fracţiuni coloidale diferite ;
— insuficienta concentrare a soluţiei lasă produsului un gust de pămînt.

Pentru înlăturarea acestor neajunsuri, St. Teodorescu, Lucia Iliescu şi T. Prelipceanu — în îndrumările tehnice nr. 74/1958 privind „stabilizarea şi limpezirea vinurilor cu bentonită" — ajung la concluzia că pentru toate nevoile industriei producătoare care foloseşte bentonita, forma uscată — şi anume aceea de pulbere fină — este cea mai nimerită, prin durata ei nelimitată de păstrare.

În ţara noastră nu există pînă în prezent o întreprindere care să producă bentonită purificată, deşi acest produs este necesar şi industriilor farmaceutică, cosmetică şi a săpunului. Construcţia unei fabrici care să livreze cantităţi mari ar fi mai greu de realizat în prezent ; ea rămîne o necesitate a unui viitor apropiat. La indicaţia Direcţiei Generale Vinalcool din Bucureşti, în luna martie 1958, în întreprinderea industrială „Vinalcool"-Cluj, a luat fiinţă prima unitate pentru producerea pe cale industrială a bentonitei purificate, în vederea limpezirii şi stabilizării vinurilor.

Atît planul cît şi metoda aplicată în tehnologia extragerii substanţei coloidale — montmorilonitului — din bentonita brută de Valea Chioarului sînt originale. Înfiinţarea unităţii prezintă interes naţional, întrucît înlocuieşte materiale costisitoare importate ; producţia unităţii satisface în întregime necesităţile sectorului vinalcool şi ale altor unităţi — cum sînt : Gostat, staţiunile experimentale, şcolile viticole, Fruct-exportul — şi deschide totodată perspectivele de export.

Bentonita brută din carierele de exploatare din Valea Chioarului are consistenţa grăsimii la temperaturi scăzute, pentru care motiv localnicii o numesc „unt de pămînt". Ea este tăiată în blocuri mai mari sau mai mici, care pe măsura uscării se sfărîmă în bucăţi.

De la carieră, materialul brut este adus cu autocamioane şi depozitat într-un compartiment special de beton, în secţia de prelucrare. După o analiză mecanică de laborator, care determină procentul de parte activă şi nisip, se stabileşte proporţia de bentonită şi apă necesară pentru formarea amestecului coloidal, care nu trebuie să depăşească o anumită concentraţie (70°Bé). În cercetările de laborator efectuate, analiza mecanică a materialului trecut la fabricaţie a variat între următoarele limite :

— nisip grăunţos, particule > 0,2 mm : 7,35—6,08% ;
— nisip fin, particule 0,2—0,02 mm : 20,02—18,22% ;
— fracţiune grea, particule 0,02—0,002 mm : 27,93—25,45% ;
— fracţiune coloidală, particule < 0,002 mm : 45,70—50,25%.

au existat cazuri izolate cînd fracţiunea coloidală s-a ridicat la 58%.

După analiză, bentonita brută este trecută în procesul de producţie, unde este sfărîmată în bucăţi de 2—4 cm şi introdusă în amestecătoare

— numite gelificatoare — cu capacitatea 500 l, construite din tablă inoxidabilă. Unitatea dispune de două gelificatoare. În gelificator se pun aproximativ 400 l apă și 90—110 kg bentonită sfărîmată, proporția de bentonită și apă variind în funcție de puritatea acesteia.

Bentonita este introdusă în gelificator treptat, în timp ce un ax central cu palete radiale amestecă conținutul. Agitatorul are viteza 40 rot/min și este acționat de un motor electric de 4 kW. Durata gelificării este aproximativ de o oră și jumătate. În acest interval de timp se face îmbibarea totală cu apă a bentogelului.

Apoi, amestecul de bentonită și apă este trecut în decantoare special construite din lemn de esență tare (stejar). Aici este lăsat 24 h pentru sedimentare — timp în care părțile inactive din bentonita gelificată și impuritățile (oxizii de fier, mica, nisipul) se depun în partea de jos a decantorului.

Printr-un dispozitiv special, bentogelul purificat este trecut la uscare într-un cuptor cu suprafața 20 m^2, acoperit cu plăci de porțelan și încălzit la 140—160°C ; această temperatură nu poate fi depășită, deoarece la temperaturi care depășesc 250°C partea activă din bentonită își pierde proprietățile coloidale, se denaturează.

Grosimea stratului de soluție coloidală pe platformă este de 4 cm ; aci se face uscarea parțială de la umiditatea aproximativ 85% a gelului inițial la umiditatea de 46—50%. În timpul deshidratării gelului pe platforma de uscare, acesta este mereu agitat cu lopeți confecționate din lemn, pentru a nu se lipi de plăcile de porțelan.

Pasta obținută pe platforma de uscare este trecută în tăvi special amenajate, cu capacitatea 20 kg ; la rîndul lor, tăvile sînt introduse într-un uscător, unde uscarea se face prin curenți de aer reglați de la un punct de comandă. Bentonita purificată este ținută în uscător 5—6 h ; în acest interval de timp se obține un produs uscat, curat, de culoare albă, cu umiditatea 5—6%. După răcirea totală, bentogelul activ este măcinat la dimensiuni de 1—2 mm, ambalat în saci tripli de hîrtie și depozitat în vederea livrării în producție.

În schema tehnologică de fabricare a gelului de bentonită — numit bentovin — a fost eliminat orice contact cu materiale ce ar putea imprima mirosuri sau gusturi străine și cu materiale feroase sau neferoase care ar putea produce deprecieri ale produsului, provocînd îmbolnăvirea vinului : casarea ferică, casarea cuprică.

Pentru eliminarea excesului de umiditate și pentru respectarea normelor de tehnică a securității și protecției muncii, unitatea este dotată cu un sistem special de ventilație, format din două exhaustoare de mare capacitate, cu tuburi de absorbție și refulare, cu diametrul 40 cm. Unitatea are vestiare, băi, sală de mese, iar muncitorii primesc ca antidot apă minerală. Producția actuală a unității constă în prelucrarea cantității de 1 500 kg/24 h bentonită brută, din care, în trei schimburi, se obțin 680 kg bentonită purificată. Unitatea de prelucrare a bentonitei este deservită de 1 șef producție, 2 preparatori principali, 4 gelificatori, 6 uscători și 2 ajustori preparatori.

Analizele efectuate au arătat că după doi ani de funcționare randamentul mediu la extragerea pe cale industrială a părții coloidale din bentonita brută este :

— fracțiune coloidală : 45,2% ;
— fracțiune grea : 5,1% ;
— nisip fin : 49,7%.

Comparînd randamentul în fracțiune coloidală de 45,2%, obținut dintr-o sută kg bentonită brută prelucrată pe cale industrială, cu randamentul de 39,8%, obținut anterior înființării unității prin metodele uzuale la acea dată, rezultă un spor de randament de 5,4 kg fracțiune coloidală activă.

Din punct de vedere economic, unitatea de extragere pe cale industrială a părții coloidale din bentonita brută prezintă un interes deosebit, întrucît reduce prețul de cost al produsului finit și deci costul materialului necesar limpezirii și stabilizării vinurilor. Conform datelor postcalculate de contabilitatea întreprinderii, calculul economicității unității este :

— 1 kg fracțiune coloidală recalculată la produs uscat a costat înainte de înființarea unității de prelucrare	4,94 lei
— 1 kg fracțiune coloidală costă în prezent	2,37 lei
— economia/kg produs finit este :	2,57 lei

Din cercetări a reieșit că depozitul de drojdie la folosirea bentonitei purificate prin sistemul extragerii fracțiunii coloidale în gel umed este în medie 3,7 kg/100 l vin, pe cînd la folosirea bentonitei purificate prin sistemul extragerii pe cale industrială este de numai 2,1 kg ; rezultă o economie de produs de 1,6 kg.

Prin folosirea bentonitei purificate pe cale industrială se obține deci randament cu 13,5% mai mare, preț de cost cu 52,1% mai redus și depozit cu 43,3% mai redus față de folosirea gelului umed de bentonită obținut înainte de înființarea unității. Economicitatea unității este deci evidentă din faptul că bentonita purificată produsă într-un an a fost întrebuințată la limpezirea și stabilizarea a aproximativ 16 000 vagoane vin.

Față de folosirea bentonitei purificate cu gel umed, economiile totale realizate sînt :

— la diferență de preț de cost : 411 200 lei (160 000 kg × 2,57 lei) ;
— prin reducerea depozitului, calculate la prețul de cost al vinului, după scăderea valorii drojdiei rezultate : 11 520 000 lei (2 560 000 l × 4,5 lei).
Total economii la producția anuală bentonită : 11 931 200 lei.

În ceea ce privește calitatea produsului finit — bentovin — prin alegerea materiei prime în carieră și prin procesul tehnologic de fabricație

se urmăreşte îndeplinirea următoarelor condiţii esenţiale :

1) eliminarea în proporţie cît mai mare a substanţelor proteice din vin ;

2) folosirea în doze cît mai mici, eliminîndu-se operaţiile ulterioare de filtrare ;

3) evitarea schimbărilor în compoziţia chimică a vinului ;

4) evitarea imprimării de gusturi străine vinului.

Tratamentele aplicate au avut scopul înlăturării suspensiilor prin filtrare şi cleire şi nu s-au ocupat de eliminarea din vin a excesului de substanţe organice macromoleculare (substanţe proteice, pectice) şi de săruri de metale grele (fier, cupru), a căror prezenţă provoacă tulburări vinurilor limpezite. În prezent se acordă o atenţie deosebită înlăturării substanţelor proteice, pectice, gume etc., în scopul grăbirii stabilizării vinurilor noi, deoarece limpezirea naturală necesită un timp extrem de îndelungat.

Bentonita în suspensie în apă sau în vin formează o dispersie coloidală ale cărei particule sînt încărcate cu electricitate negativă. Proteinele sînt particule ale căror molecule extreme se pot disocia, dînd ioni liberi, după reacţia mediului ; în mediu acid (cazul vinului) poartă sarcini electrice pozitive. Datorită atracţiei electrostatice, particulele de substanţe proteice se apropie de particulele bentonitei ; sarcinile electrice ale celor două feluri de particule se anulează şi are loc flocularea. Urmează aglomerarea flocoanelor formate şi sedimentarea acestora. În timpul formării şi sedimentării, flocoanele înglobează şi alte particule : microorganisme, substanţe amorfe aflate în suspensie. Introducerea bentonitei în vin are drept efect eliminarea proteinelor coagulabile.

Micşorarea conţinutului de azot total din vin nu poate fi realizată decît prin aplicarea unor tratamente cu acţiune specifică ; dintre acestea, tratamentul cu bentonită ocupă pînă în prezent primul loc din punct de vedere al eficienţei, cît şi din punct de vedere economic. În legătură cu eliminarea conţinutului de azot total, tabela 1 cuprinde cîteva rezultate obţinute prin tratarea vinului cu bentonită.

Nu au suferit modificări alcoolul şi valoarea *p*H-ului. Modificări neînsemnate au suferit aciditatea, valoarea extractului şi cenuşa.

Un inconvenient al folosirii bentonitei la stabilizarea şi limpezirea vinului ar fi, după unii autori, cantitatea mare de depozit rezultată după tratament. Experienţele arată însă că, prin folosirea bentonitei purificate, depozitul se reduce cu 43,3% faţă de folosirea bentonitei sub formă de gel umed.

Studiile prezentate de către Deis şi Robbelo la cel de-al VIII-lea Congres Internaţional al Vinului recomandă adăugarea bentonitei în must înainte de începerea fermentaţiei. Sedimentul produs sub influenţa bentonitei este mai mare la primul tras de pe drojdie, însă nu depăşeşte totalul de scăzăminte care se aplică în urma pritocirilor efectuate la vin. Astfel, la must tratat cu bentonită a fost obţinut un scăzămînt total de 10,80%, pe cînd la vin asemănător, netratat cu bentonită, au fost obţinute scăzăminte totale în valoare de 10,77%.

Vinurile limpezite cu bentonită nu mai trebuie filtrate, separarea de bentonită făcîndu-se prin simplă decantare ; folosirea bentonitei elimină deci cheltuielile de filtrare. Vinurile prezentate de către întreprinderea „Vinalcool"—Cluj la Concursul Interregional al Vinului de la Braşov au fost limpezite şi stabilizate cu bentonită purificată, iar separarea de bentonită s-a făcut prin decantare. Ele au fost limpezi, obţinînd pentru limpiditate nota maximă.

Alţi autori citează ca un inconvenient al tratamentului cu bentonită faptul că vinurile — în special cele dulci — rămîn după tratament cu un gust de pămînt — gust care dispare cu timpul. Pentru aceasta ei recomandă combinarea tratamentului cu bentonită cu cărbune animal. În experienţele efectuate de noi asupra vinurilor dulci acest neajuns nu a fost remarcat ; vinurile astfel stabilizate, nefiltrate, numai decantate, au fost trimise la Concursul Interregional al Vinului, unde comisia de degustare nu a sesizat nici un gust străin. Eliminarea gustului de pămînt este asigurată în unitatea de extragere a substanţei coloidale prin concentrarea soluţiei şi uscarea materialului la temperatura de 160°C.

Prin procesul tehnologic adoptat şi aplicat în extragerea substanţei coloidale a fost obţinut un produs corespunzător tehnicii oenologice moderne. Tratamentul cu bentonită poate fi aplicat în orice condiţii de temperatură a vinului ; depozitul precipitat nu se alterează, spre deosebire de cazurile cînd se utilizează gelatină, clei de peşte, albuş de ou şi altele.

Tabela 1

Tipul de vin	Bentonită, g/hl	Azot total, mg/hl	Azot-eliminat,	
			mg/hl	%
Riesling italian Aiud	50	82	60	73,17
Vin de regiune superior Zalău	100	310	255	82,26
Fetească Bistriţa	80	250	135	54
Fetească Lechinţa	100	302	188	62,25

CONCLUZII

Înființarea primei unități de extragere pe cale industrială a substanței coloidale din bentonita brută de Valea Chioarului prezintă următoarele avantaje :

1. Tehnica oenologică din țara noastră dispune de un produs ieftin, care reduce cu aproximativ 75% cheltuielile de condiționare și stabilizare a vinurilor.

2. Au fost desființate instalațiile improvizate pentru purificarea bentonitei la majoritatea întreprinderilor vinicole — instalații care erau nerentabile.

3. Procesul tehnologic de producție fiind pus la punct și lucrările fiind mecanizate în proporție de 80%, productivitatea muncii este ridicată, ceea ce contribuie la reducerea prețului de cost.

4. Aplicarea în oenologie a bentonitei purificate reduce cu 43,3% depozitul de drojdie, iar la unele tipuri de vinuri elimină operații ca filtrarea ; stabilizează în special vinurile semiseci.

5. Datorită schemei tehnologice de fabricație, produsul „Bentovin" nu lasă gusturi și mirosuri străine în vin și nu modifică compoziția chimică a acestuia.

6. Azotul total din vin este eliminat pînă la 82,26%.

7. Tratamentul vinului cu bentonită purificată poate fi executat în orice pivniță, deoarece nu necesită instalații speciale, și în orice anotimp ; vinul poate fi păstrat în depozit timp îndelungat fără pericolul alterării, iar fenomenul supracleirii este exclus.

8. Unitățile vinicole care folosesc bentonita în limpezirea și stabilizarea vinurilor se pot aproviziona ușor cu acest produs ; în acest fel sînt înlăturate transporturi costisitoare de rocă brută sau material brut care, efectuate în condiții neigienice, pot provoca deprecierea produsului finit.

9. Substanța coloidală purificată și uscată are o durată de păstrare nelimitată.

10. Bentonita purificată înlocuiește materiale costisitoare importate, cum sînt gelatina, cleiul de pește, taninul ; ea poate fi și exportată.

BIBLIOGRAFIE

[1] Teodorescu St., Iliescu L. și Trelipceanu T.: *Stabilizarea și limpezirea vinurilor cu bentonită,* Îndrumări Tehnice nr. 74.

[2] Milisaoljevic D.: *Raport general la cel de-al 8-lea Congres internațional al viței de vie și vinului de la Santiago de Chili.*

Din viața întreprinderilor

Dr. **ST. HARTWIG**
Fabrica de zahăr — Tg. Mureș

Experiențe cu hidrocicloane la Fabrica de zahăr din Tîrgu-Mureș

C.Z. 664.12.037.1:621.928.47

În analogie cu cicloanele folosite la epurarea gazelor [1], [2], [3], hidrocicloanele sînt utilaje — cu dimensiuni mult mai reduse — folosite în ultimul timp tot mai mult pentru separarea sau sortarea suspensiilor din faza lichidă. Ca și la decantoare, la baza procesului de separare stă diferența greutăților specifice dintre lichidul purtător și suspensie, supuse acțiunii unui cîmp de forță centrifugală, care depășește gravitația.

În industria zahărului, aplicarea hidrocicloanelor a devenit promițătoare în urma lucrărilor lui Czirfusz [4], [5], executate pe scară industrială la mai multe stațiuni ale procesului tehnologic.

O serie de lucrări apărute de atunci [6], [7], [8] tratează despre folosirea hidrocicloanelor pentru eliminarea nisipului din laptele de var, o aplicare întîlnită des în schema stațiilor de var moderne din fabricile de zahăr.

Floculațiile coloidale se pretează mai puțin pentru separarea în hidrociclon, din cauza redispersării floculatului care este expus unor forțe de forfecare nedorite. Acest aspect apare la o serie de aplicări din industria zahărului, ca de exemplu la epurarea apelor reziduale [4], [5], și în special la separarea nămolului de la saturația I [6], [9], aplicări care nu au ajuns încă la maturitate in-

dustrială. Au fost propuse însă scheme tehnologice experimentale interesante, care îmbunătățesc nămolul reluat de la saturația I, la predefecare, și reduc timpul de staționare în decantor [10]. Principiul constă în sortarea nămolului de la saturația I cu ajutorul hidrocicloanelor, înainte de decantare. Nămolul îngroșat, conținînd fracțiunile de suspensii mai mari, ușor filtrabile, este trecut la filtrele rotative. Zeama din hidrociclon, incomplet limpezită, decantează rapid, datorită conținutului redus de nămol. Fracțiunea de nămol de suspensii

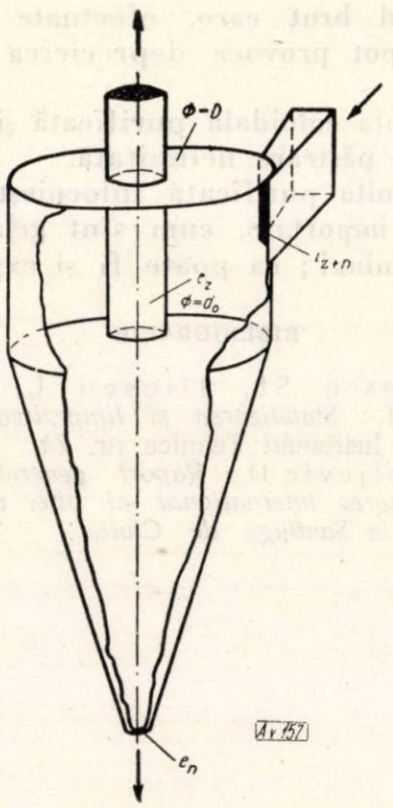


Fig. 1. Schema unui hidrociclon.

mai fine, cu efect superior la predefecare este recirculată din decantor și, trecînd din nou prin stația de purificare, ajunge la hidrociclon cu granulație mărită.

În legătură cu hidrociclonarea zemii de la saturația II, în care suspensia conține carbonat de calciu cristalin, practic pur, de dispersie foarte fină, au fost efectuate mai multe lucrări. Unele dintre acestea [4], [6] descriu rezultate pozitive obținute, chiar excepționale, altele [11], [12], [13] au o rezervă în legătură cu efectul de separare dorit, în funcție de nivelul substanțelor coloide rămase în zeamă, datorită unui conținut inițial ridicat, incomplet eliminat.

Utilizarea hidrocicloanelor după saturația II ne-a părut avantajoasă, sub aspectul economiei de pînză de filtru și de manoperă la filtre prese. Recircularea nămolului II nu necesită instalații suplimentare și contribuie la efectul purificării, respectiv — într-o măsură greu de determinat — la reducerea cotei de pierderi de zahăr în melasă [13]. Filtrele prese înlocuite pot completa capacitatea de la filtrarea I. În R.P. Polonă [14], hidrocicloanele de saturația II au fost prevăzute în cadrul sistematizării mai multor fabrici de zahăr.

Motivele de mai sus au condus și în cadrul fabricii de zahăr din Tg. Mureș la acceptarea unei propuneri de inovații (autor Veress Carol), în anul 1956, și experimentarea ei în anii 1957 și 1958. Prezentul articol cuprinde unele din concluziile la care s-a ajuns pe baza experimentărilor și aplicării practice în campaniile 1959 și 1960.

După cum reiese din figura 1, hidrociclonul se compune dintr-o parte cilindrică, cu un ajutaj de intrare tangențial i_{z+n} și o țeavă de evacuare a zemii limpezite e_z, dispusă în axul cilindrului. Partea cilindrică se continuă cu o parte conică, pînă la diafragma situată la capătul ei e_n, prin care are loc evacuarea nămolului de suspensii îngroșate. Dimensiunile hidrociclonului nu pot fi alese în mod arbitrar. Diametrul părții cilindrice D determină acceleratia centrifugală în cîmpul căreia are loc sedimentarea suspensiilor. Menționăm că suspensiile fine necesită forțe centrifugale superioare, din cauză că în cursul sedimentării intervin forțe de frecare mai mari, raportat la forța centrifugală care acționează asupra lor. Astfel, diametrul hidrociclonului determină granulația limită a suspensiei, care poate fi încă separată, și suspensiile fine pot fi separate numai cu hidrocicloane de diametre reduse, respectiv debit redus. Raportul dintre diametrul D și secțiunile de intrare i_{z+n} și de ieșire e_z, respectiv e_n, determină regimul de scurgere din hidrociclon. Figura 2 cuprinde indicații asupra dimensionării juste a secțiunilor, pe baza lucrării lui Trawinski [3].

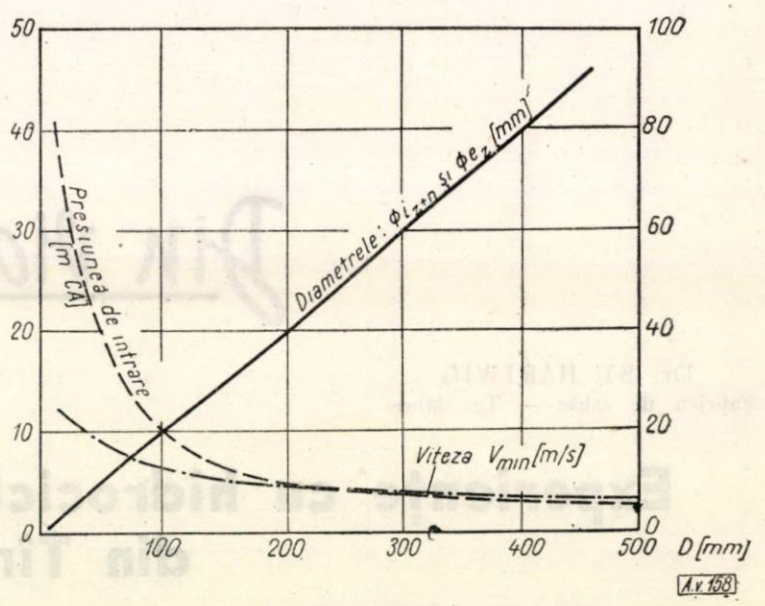


Fig. 2. Indicații de dimensionare, după [3].

Referitor la regimul de scurgere din hidrociclon, sînt de remarcat următoarele :

Intrarea tangențială a suspensiei cu viteze mari determină o mișcare de rotație rapidă și formarea unui cilindru de aer în axul aparatului. Se impune o prelucrare netedă a suprafețelor interioare și un montaj precis al pieselor componente. Viteza de rotație este maximă în regiunea axială, unde se apropie de viteza teoretică calculată din căderea de presiune. În apropierea mantalei cilindrice, unde mișcarea de rotație este caracterizată de un cuplu de inerție apreciabil, viteza de rotație este mai

redusă ; pentru evitarea şocurilor şi turbulenţelor, secţiunea ajutajului de intrare va fi calculată, pentru această viteză, după relaţia [3] :

$$V_{min} = V_{max} \cdot \sqrt{\frac{d_0}{D}} \qquad V_{max} = \sqrt{2 \cdot g \cdot H}$$

în care:

H este presiunea de intrare [m CA] ;

$g = 9{,}81$ [m/s^2] ;

d_0 şi D — diametrele date în figura 1.

Făcînd abstracţie de mişcarea de rotaţie, scurgerea zemii prin hidrociclon dă naştere la linii de curent îndreptate de la ajutajul de intrare, adică de la un singur punct al mantalei cilindrice, spre cele două secţiuni de evacuare dispuse axial, cu o repartizare asimetrică, ceea ce provoacă perturbaţii în procesul de separare.

Datorită forţei centrifugale, nămolul din suspensie se adună în zona mantalei aparatului şi este antrenat de zeamă pentru a fi evacuat prin vîrful conului aparatului. Zeama limpezită ocupă spaţiul din centrul aparatului în partea cilindrică, de unde este evacuată după cum s-a arătat prin ţeava e din figura 1.

Regimul de scurgere cel mai bun este arătat în figura 3 care reprezintă o propunere de îmbunătăţire hidrodinamică a hidrocicloanelor în general. În acest caz intrarea zemii are loc cu o repartizare de viteze (axială şi tangenţială) uniformă pe tot perimetrul mantalei cilindrice, datorită dirijării zemii de la ajutajul de intrare tangenţial, de-a lungul unor suprafeţe elicoidale, pînă la intrarea în hidrociclon pe o secţiune inelară de intrare dispusă periferic, eliminîndu-se asimetria scurgerii. Mărimea secţiunii inelare de intrare determină componenta axială a vitezei în apropierea mantalei părţii cilindrice. Acest tip de hidrociclon ameliorat va fi experimentat în campania 1961—1962.

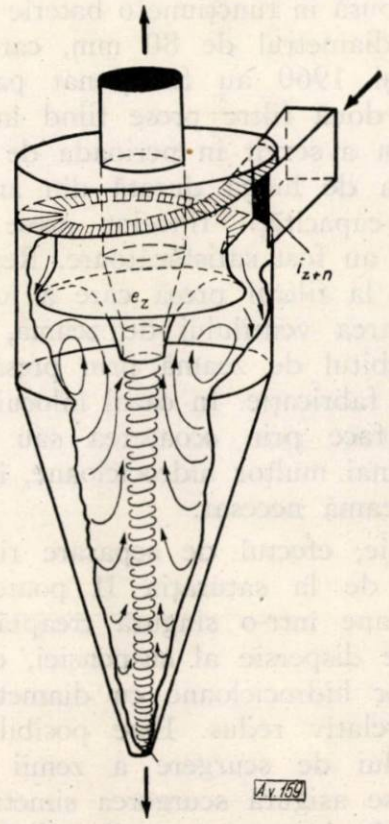


Fig. 3. Scurgerea ideală în hidrociclon (propunere de îmbunătăţire).

Trecînd la lucrările practice executate, în figura 4 sînt arătate cele două tipuri de hidrocicloane încercate. Iniţial, în anul 1957 a fost executat tipul de ϕ 135 mm, care a avut un debit de zeamă clară de circa 250 l/min, însă s-a dovedit că nu realizează randamentul de separare dorit. În consecinţă, în anul 1958 a fost construit un hidrociclon cu diametrul mai mic (ϕ 80 mm), cu unele piese uşor de înlocuit pentru schimbarea secţiunilor de evacuare e_z şi e_n. Secţiunea ajutajului de intrare tangenţial nu a putut fi variată şi astfel experimentarea a constat în găsirea secţiunilor variabile optime pentru condiţiile determinate de dimensiunile fixe. Debitul de zeamă clară la acest tip de hidrociclon a fost de circa 70 l/min, la o presiune de intrare de 4 at.

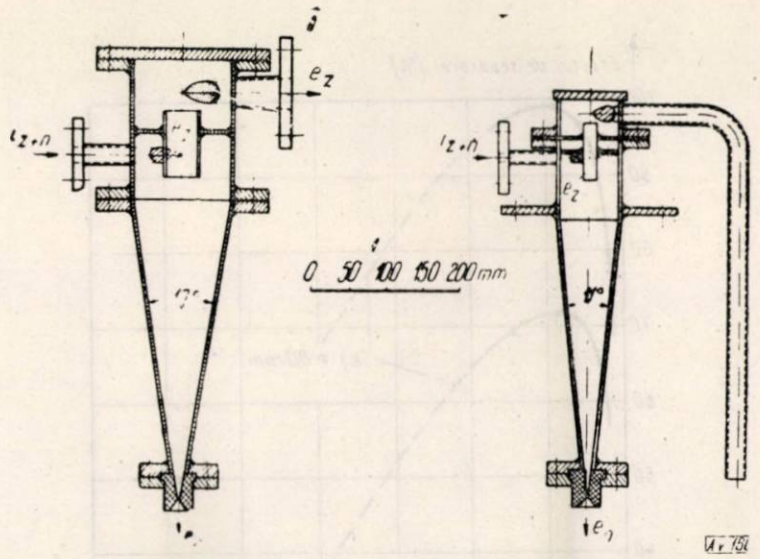


Fig. 4. Cele două tipuri de hidrocicloane experimentate :
a — diametru 135 mm ; *b* — diametru 80 mm.

Efectul de separare realizat a fost determinat prin măsurarea debitului de zeamă clară şi de nămol îngroşat şi determinarea concentraţiei suspensiilor în aceste fracţiuni, efectuată prin diferenţa de alcalinitate la zeama filtrată şi cea tulbure.

Suspensia de carbonat de calciu a avut o dispersie foarte fină, dimensiunea ei mai frecventă fiind apreciată microscopic la circa 4—5 μ, adică o valoare inferioară faţă de lucrările lui Czirfusz [4], [5].

În urma schimbării sistematice a secţiunii de ieşire e_n la vîrful părţii conice s-a schimbat şi extracţia de nămol îngroşat (dirijat pentru recirculare la predefecaţie) cît şi concentraţia acestuia. Cantitatea de nămol îngroşat a fost exprimată în procente asupra zemii tulburi introduse. Odată cu variaţia sutirajului de nămol, a variat cantitatea, şi în special calitatea zemii clare, în final şi efectul de separare al hidrociclonului. Este evident că în cele două cazuri extreme : sutiraj de nămol 0 respectiv 100%, nu se obţine o separare a zemii de suspensii, şi efectul de separare este egal cu 0. Între

aceste cazuri extreme, efectul de separare optim se va obține la un sutiraj de nămol, la care regimul de scurgere din hidrociclon asigură viteze axiale și timp de staționare convenabile, pentru îndepărtarea avansată a suspensiilor.

Din rezultatele reprezentate în figura 5 reiese că, la hidrocicloanele experimentate, acest caz a

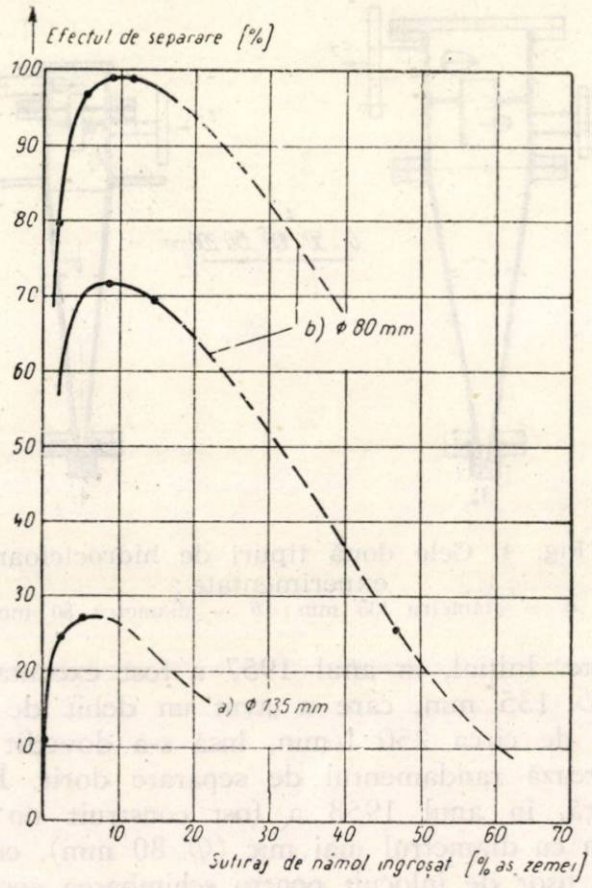


Fig. 5. Variația efectului de separare în funcție de sutirajul de nămol îngroșat.

fost realizat la un sutiraj de nămol între 5—10%. Din analizarea figurii 5 reiese că mărirea sutirajului de nămol peste limita de 10% nu îmbunătățește efectul de separare al hidrociclonului și, prin urmare, trebuie evitată. Figura 5 arată și diferența substanțială în efectul de separare realizabil la cele două diametre diferite în favoarea diametrului mai mic.

Hidrociclonul de ϕ 80 mm a fost experimentat cu diferite secțiuni e_z de evacuare a zemii limpezite, schimbarea căreia influențează atît debitul de zeamă clară cît și cel de nămol îngroșat, respectiv și efectul de separare. Această influență nu a fost studiată în mod sistematic. S-a constatat însă că lungimea tubului central de evacuare a zemii limpezite e_z înspre interiorul hidrociclonului are de asemenea influență asupra rezultatului separării. După cum se arată în figura 6, valoarea optimă a efectului de separare se obține în cazul cînd lungimea tubului de evacuare spre interiorul hidrociclonului reprezintă 60—70% din diametrul părții cilindrice D, rezultat care este în concordanță cu lucrarea [3].

Efectul de separare superior obținut (fig. 5 și 6) a dovedit că este posibilă aplicarea hidrocicloanelor de ϕ 80 mm la înlocuirea filtrelor prese II. Menționăm că efectul de separare exprimă în procente cantitatea de suspensii eliminate din cota-parte de zeamă clară, raportată la cantitatea de suspensii cuprinse inițial în aceeași cantitate de zeamă tulbure, introdusă în hidrociclon.

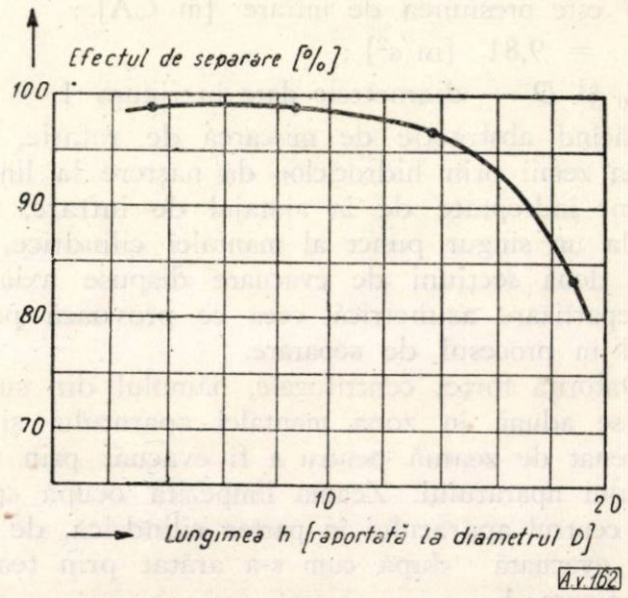


Fig. 6. Variația efectului de separare în funcție de lungimea h a tubului central.

În urma acestor rezultate experimentale, în anul 1959 a fost pusă în funcțiune o baterie de 18 hidrocicloane cu diametrul de 80 mm, care în campaniile 1959 și 1960 au funcționat paralel cu un filtru presă, două filtre prese fiind înlocuite. Una dintre acestea a servit în perioada de filtrare grea din campania de lungă durată din anul 1959, la completarea capacității filtrelor prese I. Rezultatele obținute au fost satisfăcătoare. Reglarea stației s-a făcut de la filtrul presă care a lucrat paralel, prin manevrarea ventilului de zeamă, mărind sau micșorînd debitul de zeamă prin presă, în funcție de ritmul de fabricație. În cazul înlocuirii complete, reglarea se face prin scoaterea sau introducerea în circuit a mai multor hidrocicloane, în funcție de debitul de zeamă necesar.

În concluzie, efectul de separare ridicat al filtrelor prese de la saturația II poate fi realizat cu hidrocicloane într-o singură treaptă. În funcție de gradul de dispersie al suspensiei, este necesară folosirea unor hidrocicloane cu diametru (și debit de zeamă) relativ redus. Este posibilă îmbunătățirea regimului de scurgere a zemii prin hidrociclon dacă se asigură scurgerea simetrică în compartimentul de intrare a zemii, adică prin introducerea suspensiei pe tot perimetrul aparatului. Acest lucru va fi studiat în campania anului 1961.

BIBLIOGRAFIE

[1] Gorănescu, N.: Revista de Chimie, vol. 3, 1956, p. 525.
[2] Ionescu, C.: Revista Industria Alimentară, nr. 12, 1958.
[3] Trawinski, H.: Chem. Ing. Techn., vol. 30, 1958, p. 85.

[4] Czirfusz, M.: Cukoripar, IX, 1956, p. 147 şi XI, 1958, p. 292.
[5] Czirfusz, M.: Zuckererzeugung, nr. 3, 1959, p. 99, 128.
[6] Schneider, F.: Zucker, vol. 10, 1958, p. 352.
[7] Hennig, H.: Z. Zuckerind, LXXXIV, vol. 9. 1959, p. 135.
[8] Zomborovschi V. A.: Sach. Prom., 32, nr. 3, 1958.
[9] Leskiv, T. M.: Sach. Prom., 32, nr. 3, 1958.
[10] Brieghel-Müller, A.: Cukoripar, vol. XIV, 1961, p. 1.
[11] Cihal, K.: Listy Cukrovar, 74, 1958, p. 65. Zucker. 10, 1957, p. 102.
[12] Filipczek, J.-Burianek: Listy Cukrovar, 74, 1958, p. 86.
[13] ***: Raport de campanie, Cukoripar, X, 1957, p. 123.
[14] Kurtak, E. şi Nikiel St.: Zuckererzeugung. 4. 1960, p. 7

Ing. **I. GUŢULESCU**
Institutul de proiectări al industriei alimentare — Bucureşti

Eficacitatea sterilizării cutiilor de conserve cu contrapresiune de aer

C.Z. 664.8/9.036.2

La temperatura de sterilizare, în interiorul cutiei de conserve, se dezvoltă forţe care acţionează asupra capacului. Aceste forţe nu sînt compensate în suficientă măsură de către presiunea dezvoltată în acelaşi timp în autoclavă ; la un moment dat, acestea pot lua valori foarte mari, în raport cu sistemul de construcţie a cutiei, periclitînd etanşeitatea acesteia.

Pînă în prezent, în industria noastră de conserve, sterilizarea cu contrapresiune de aer se aplica numai la sterilizarea borcanelor, deoarece construcţia şi sistemul de fixare a capacului de gura borcanului sînt de aşa natură, încît nu suportă o presiune interioară prea mare, fiind imediat aruncat — şi deci întregul produs rebutat.

Necesitatea sterilizării cu contrapresiune de aer a conservelor în cutii nu era cunoscută la noi ; s-a considerat întotdeauna că acest gen de recipiente are o construcţie suficient de solidă pentru a rezista presiunii care se dezvoltă în interior, pe întreg parcursul procesului de sterilizare. Capacele cutiei de tablă avînd nervuri, s-a considerat că bombarea normală a acestora în timpul sterilizării, prin întinderea nervurilor, nu periclitează cu nimic etanşeitatea falţului.

Din practica lucrului în fabrică s-a observat totuşi că, respectînd toate condiţiile cerute la fabricarea cutiilor : verificarea etanşeităţii acesteia cu respectarea presiunii conform STAS 1687/1950, controlarea falţului, controlarea închiderii cutiei umplute şi executarea probei de etanşeitate înaintea introducerii ei la sterilizare, sterilizarea corectă etc., procentul de bombaje, în urma sterilizării, se menţinea ridicat. De aici s-a dedus că unele cutii erau infectate în urma operaţiei de sterilizare, fapt care nu se putea datora decît fenomenului de bombare a capacului în timpul sterilizării, din cauza presiunii interioare şi a creşterii acestei presiuni în prima perioadă a timpului de răcire a autoclavei *.

Fenomenul de bombare se manifestă în mai multe stadii, în raport cu presiunea exercitată din interior asupra capacului ; acesta poate lua diferite forme care pot merge pînă la deteriorarea lui completă. Figura 1, *a*, reprezintă un capac bombat în interiorul nervurii a treia. Această deformare dispare odată cu cauza care a produs-o, capacul revenind uşor la starea iniţială. În cazul *b*, în care bombarea este mai accentuată, nervurile 3 şi 2 sînt întinse, solicitarea fiind exercitată şi asupra nervurii 1 ; fiind de mare rezistenţă, aceasta nu se deformează de la început, dar transmite solicitarea spre exterior, către porţiunea de tablă a falţului, care începe să se întindă şi deci să mişte falţul din poziţia sa iniţială. Prin apăsare, tabla îşi revine, dar nervurile nu mai iau exact forma iniţială. În cazul că apar aşa-numitele ciocuri care deformează vizibil falţul, tabla rămîne deformată.

Toate eforturile la care este supus capacul din cauza presiunii au ca urmare tensiuni care se manifestă asupra falţului ; numai într-un stadiu foarte avansat, acestea devin vizibile cu ochiul liber. Secţiunile prin falţ, reprezentate în figura 2, înfăţişează, în cazul *a*, un falţ normal, iar în cazul *b*, un falţ solicitat de întinderea tablei capacului.

Printr-o solicitare foarte fină a falţului, vizibilă la aparatul de proiecţie, se pot produce punote de neetanşeitate şi, ca urmare, infecţii ulterioare sterilizării.

Solicitarea capacelor în timpul sterilizării este întotdeauna mai puternică la recipientele mari, de

* *Despre sterilizarea cutiilor cu contrapresiune de aer s-a publicat un articol, de către acelaşi autor, în nr. 7/1961 al revistei Industria Alimentară — produse vegetale.*

1/1, şi mai slabă la cele mici şi cu diametrul capacului mai mic.

Practica a arătat că cel mai ridicat procent de bombaje a apărut la cutiile de 1/1, fiind redus la formatele mici. Fenomenul este explicabil prin două cauze :

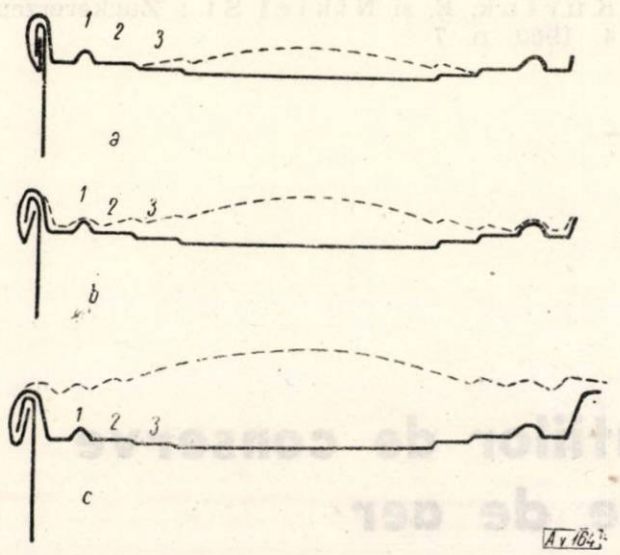


Fig. 1. Cele trei stadii de deformare a capacului.

— suprafaţa capacului cu diametrul 99 mm fiind mai mare decît a celui cu diametrul de 73 mm, rezistenţa capacului de 99 mm va fi mai mică ;

— volumul mai mare al cutiei de 1/1 face ca răcirea conţinutului acesteia să fie mai lentă decît a conţinutului cutiei de 1/2 ; timpul pentru scăderea presiunii interioare la cutiile de 1/1 va fi deci mai îndelungat decît pentru cutiile de format mai mic.

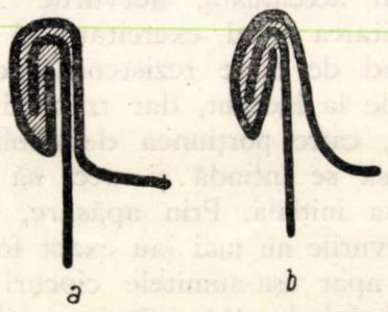


Fig. 2.
a — falţ normal ; *b* — falţ deplasat.

Cutiile mari sînt deci mai expuse deranjării falţului şi stricării etanşeităţii.

La toate acestea se adaugă faptul că uneori sterilizarea nu este realizată cu suficientă atenţie, mai ales în perioada de trecere de la timpul de sterilizare la cel de răcire, bruscîndu-se cursul normal al operaţiei, mai ales în epoca de vîrf de producţie.

Introducera procedeului de sterilizare cu contrapresiune de aer realizează, pe lîngă efectuarea unui proces tehnologic corect, şi o măsură de precauţie.

Un alt avantaj al folosirii contrapresiunii de aer la sterilizarea cutiilor este posibilitatea întrebuinţării tablei cu grosime mai mică, la confecţionarea cutiilor. Acest lucru are ca urmare realizarea de însemnate economii la consumul de tablă.

Accidentele la care este supusă cutia sînt posibile, fără să constituie o regulă generală ; fenomenul se produce la un anumit procent din masa recipientelor supuse sterilizării şi el depinde de factorii care au contribuit la fabricarea cutiei sau la dirijarea operaţiei de sterilizare, şi anume : fixarea fundului, închiderea capacului, felul în care a fost format falţul cu rola *1*, modul şi gradul de presare a falţului cu rola *2*, calitatea şi aşezarea inelului de cauciuc pe bordura capacului, calitatea şi grosimea tablei, modul de pregătire a conţinutului cutiei, atenţia în desfăşurarea procesului de sterilizare şi trecerea de la sterilizarea propriu-zisă la răcire etc.

Practic, sterilizarea cutiilor cu contrapresiune de aer este simplă. Autoclava este dotată cu un manometru, un termometru de perete şi un termometru cu mercur care se introduce în buzunarul autoclavei pentru verificarea exactităţii termometrului de perete.

După începerea operaţiei, se aşteaptă atingerea temperaturii de 100°C. O dată cu trecerea peste această temperatură, începe să crească şi presiunea din autoclavă ; după o perioadă a cărei durată este în funcţie de puterea de penetrare a căldurii în recipient, începe să crească şi presiunea din cutie.

Autoclava trebuie astfel manipulată, încît presiunea din cutie să fie echivalată de presiunea din exteriorul ei (presiunea din autoclavă) ; pentru aceasta, de la 105—110°C, se începe introducerea în autoclavă a aerului comprimat, astfel încît atunci cînd timpul de încălzire s-a terminat şi s-a început sterilizarea propriu-zisă, adică temperatura din autoclavă a ajuns la 120°C, presiunea din autoclavă indicată pe manometru să nu fie de 1,027 kg/cm^2, ci de 1,5 kg/cm^2, iar către jumătatea timpului de sterilizare, presiunea să se ridice la 1,9 kg/cm^2. Această presiune se menţine pînă la jumătatea timpului de răcire, cînd începe să fie scăzută, astfel încît la sfîrşitul răcirii să se tindă către presiunea normală.

În modul acesta se poate stabili o stare de echilibru între presiunea interioară a recipientului supus sterilizării şi presiunea sa exterioară, menţinîndu-se tot timpul capacul la forma sa iniţială, fără a fi supus la efortul de deformare la care ar fi expus fără creşterea presiunii exterioare prin introducerea aerului.

Aerul a fost introdus prin partea inferioară a autoclavei, prin aceeaşi conductă cu aburul, şi distribuit de serpentina de la partea inferioară a autoclavei ; el s-a răspîndit în toată masa de apă, trecînd printre cutii şi ajungînd la spaţiul liber din partea superioară a autoclavei.

Acest sistem prezintă următoarele dezavantaje :

1. Prin trecerea jetului de aer pe lîngă pereţii cutiilor, acestea vin în contact direct cu aerul, ceea ce face ca stratul de cositor de la exteriorul cutiei să se oxideze la temperatura de 120°C, producîndu-se pete de culoare brună ; aceste pete trebuie apoi şterse, şi ele sînt destul de persistente.

La sterilizarea borcanelor fenomenul nu se poate produce, date fiind forma borcanului şi aşezarea capacului, ferit de contactul direct cu aerul.

2. Introducerea unei mari cantităţi de aer sub presiune prin dispersarea în masa de apă ridică foarte mult coeficientul de solubilitate a aerului în apa din autoclavă ; astfel se măreşte cantitatea de aer din apă. Apa ce conţine o cantitate mare de aer dizolvat prezintă o conductibilitate mai mică decît cea lipsită de aer. Ca urmare, cu toate că transportul de căldură se face prin curenţii de convecţie, apa se va încălzi într-un timp mai îndelungat decît cel normal, la nivelul pereţilor cutiilor ; pentru scurtarea acestui timp este necesar un consum mai mare de căldură, deci un consum mai mare de energie. Situaţia este aceeaşi şi la răcirea apei, unde fenomenul se produce invers.

Pentru eliminarea acestui neajuns s-a preconizat introducerea aerului prin partea superioară a autoclavei, adică direct în spaţiul liber, la un nivel superior conductei de preaplin.

Tabela 1

Situaţia rebutărilor prin bombare a conservelor în cutii în anii 1958 şi 1959

Grupa de produse, cutii	Bombaj realizat		Ord. 201/MIBC
	1958, %	1959, %	
Conserve în apă	4,5	0,53	1,7
Conserve în bulion	4,2	0,27	1,7
Conserve în ulei	1,0	0,1	1,6
Conserve mixte	0,95	0,04	1,5
Conserve de carne	2,0	0,01	1,5
Total	2,0	0,13	

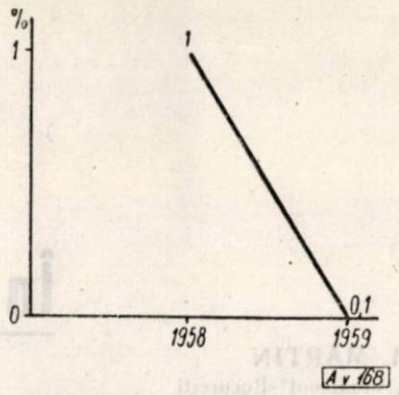


Fig. 5. Scăderea rebuturilor prin bombare la conserve în ulei.

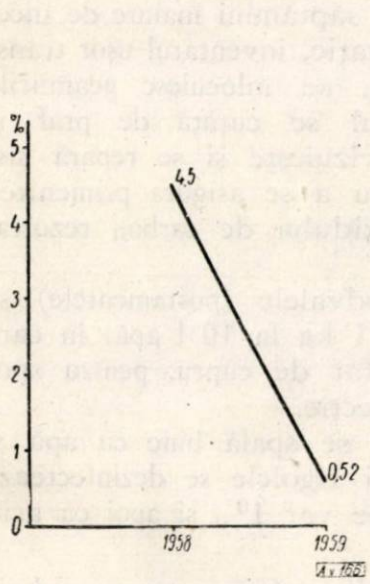


Fig. 3. Scăderea rebuturilor prin bombare la conserve în apă.

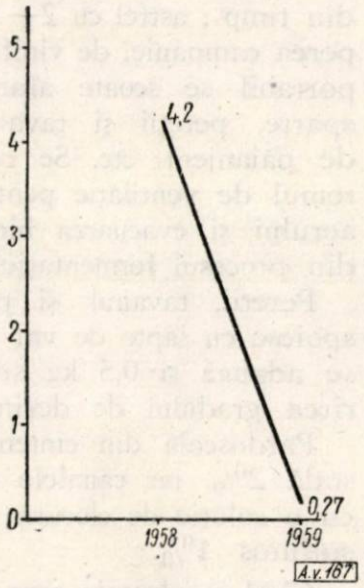


Fig. 4. Scăderea rebuturilor prin bombare la conserve în bulion.

Tabela 2

Situaţia rebutărilor prin bombare pe format de cutie, în anii 1958 — 1959

Grupa de produse	1958		1959	
	Cutii, kg		Cutii, kg	
	1/1, %	1/2, %	1/1, %	1/2, %
Conserve în apă	4,4	0,1	0,52	0,01
Conserve în bulion	4,03	0,17	0,27	—
Conserve de carne	—	2,0	—	0,01

REZULTATELE APLICĂRII NOULUI PROCEDEU

Întreprinderea „Flora" a aplicat sterilizarea cu contrapresiune de aer a cutiilor o dată cu începerea campaniei de lucru din anul 1959. Rezultatele sînt concludente ; pentru a le face cunoscute sînt prezentate în continuare cîteva date din situaţiile de producţie ale întreprinderii „Flora" şi reprezentarea lor grafică în comparaţie cu anul precedent (tabelele 1 şi 2 şi figurile 3, 4, 5, 6 şi 7).

Cutiile de format mic au suferit un bombaj mult mai redus decît cele mari.

Figurile 3—7 reprezintă scăderea rebuturilor prin bombare pentru grupa conservelor în apă, conservelor în bulion, conservelor în ulei şi conservelor de carne, pentru cei doi ani de producţie menţionaţi.

Diferenţa între 2% bombaj mediu în anul 1958 şi 0,13% bombaj mediu în anul 1959 este de

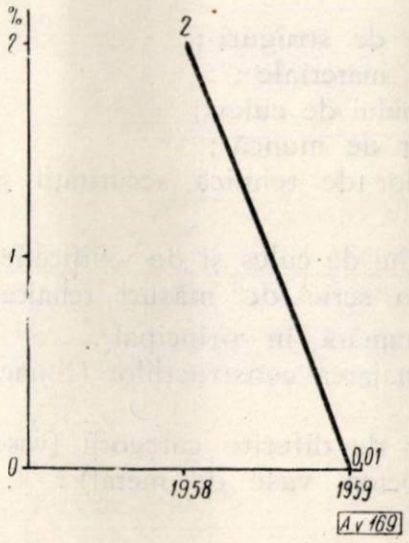


Fig. 6. Scăderea rebuturilor prin bombare la conserve de carne.

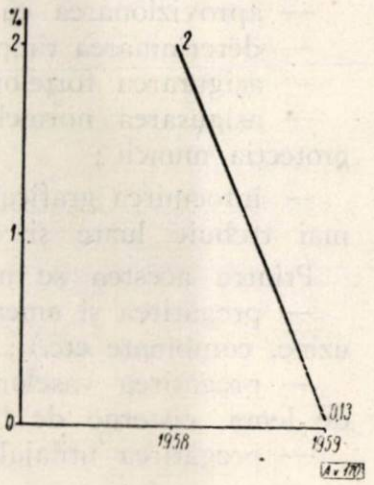


Fig. 7. Scăderea rebuturilor prin bombare, total cutii.

1,87%. Această diferență înseamnă reducerea bombajului mediu cu 93,5% în anul 1959 față de anul 1958.

Analizînd acest factor pe grupe de produse se constată că, în cazul conservelor de carne, care sînt cele mai susceptibile la deformarea capacului, diferența între 2% bombaj în 1958 și 0,01% bombaj în 1959 este de 1,99 ; scăderea rebutului prin bombare a fost de 99,5%, eliminîndu-se deci aproape total rebutarea prin bombaj. Procedeul a fost aplicat și în campania de fabricație a anului 1960, și rezultatele au fost de asemenea foarte bune. Datele obținute după două campanii de producție îndreptățesc folosirea noului procedeu și arată că este necesară îmbunătățirea și raționalizarea sistemului de sterilizare pe baze științifice, precum și extinderea acestuia în vederea reducerii cît mai substanțiale a rebuturilor în industria conservelor.

În ajutorul maistrului din industria vinului

Ing. M. MARTIN
Întreprinderea „Vinalcool"-București

Pregătirea campaniei de vinificație

(Pregătirea construcțiilor și utilajului pentru cules și vinificație)

C.Z. 663.2

Pentru desfășurarea campaniei de cules și vinificație la timp și în bune condiții, pe lîngă măsurile organizatorice ca :

— încheierea convențiilor contractuale cu unitățile producătoare ;
— evaluarea recoltei de struguri ;
— aprovizionarea cu materiale ;
— determinarea timpului de cules ;
— asigurarea forțelor de muncă ;
— asigurarea normelor de tehnica securității și protecția muncii ;
— întocmirea graficului de cules și de vinificație, mai trebuie luate și o serie de măsuri tehnice.

Printre acestea se numără în principal :

— pregătirea și amenajarea construcțiilor (crame, uzine, combinate etc.) ;
— pregătirea vaselor de diferite categorii (vase de lemn, cisterne de beton, vase de metal) :
— pregătirea utilajului.

PREGĂTIREA LOCALURILOR (CRAME ȘI PIVNIȚE etc.)

Construcțiile în care se prepară, se condiționează și se păstrează vinul pînă la punerea lui în consum trebuie să fie menținute într-o stare de perfectă curățenie. Aceasta se realizează prin aplicarea unor măsuri de curățenie cu caracter permanent, dar mai ales prin menținerea ei.

Pe lîngă măsurile cu caracter permanent, construcțiile vinicole (crame și pivnițe etc.) trebuie supuse periodic unui program de curățenie și igienă. Aceasta se face toamna după sfîrșitul campaniei de vinificație sau cu 2—3 săptămîni înainte de începerea ei.

PREGĂTIREA ȘI AMENAJAREA CRAMELOR

Pentru obținerea unor vinuri bune și sănătoase, capabile de o păstrare cît mai îndelungată, crama cu anexele ei trebuie să fie pregătită și amenajată din timp ; astfel cu 2—3 săptămîni înainte de începerea campaniei de vinificație, inventarul ușor transportabil se scoate afară, se înlocuiesc geamurile sparte, pereții și tavanul se curăță de praf și de păianjeni etc. Se revizuiește și se repară sistemul de ventilație pentru a se asigura primenirea aerului și evacuarea bioxidului de carbon rezultat din procesul fermentației.

Pereții, tavanul și podvalele (postamentele) se spoiesc cu lapte de var (1 kg la 10 l apă) în care se adaugă și 0,5 kg sulfat de cupru, pentru sporirea gradului de dezinfecție.

Pardoseala din ciment se spală bine cu apă și sodă 2%, iar canalele și rigolele se dezinfectează cu o soluție de clorură de var 1% și apoi cu acid sulfuros 1%.

Cînd pardoseala este din pămînt, acesta trebuie înlocuit cu altul proaspăt pe o adîncime de 20—30 cm și bine bătătorit. Pămîntul astfel schimbat se dezinfectează la suprafață cu o soluție de piatră vînătă, folosind în acest scop pompa de stropit viile.

După pregătirea și amenajarea cramei și a anexelor ei, se introduce inventarul în prealabil curățat și uns dacă este cazul.

PREGĂTIREA ȘI ÎNTREȚINEREA VASELOR

Vasele constituie inventarul cel mai prețios, deoarece de modul cum sînt pregătite și întreținute acestea depinde și calitatea vinului. Astfel, contactul direct al vinului cu lemnul vaselor defectuoase

sau necorespunzător păstrate poate să-i dăuneze, mergînd chiar pînă la alterarea completă a acestuia. Multe din mirosurile şi gusturile străine, precum şi unele fermentaţii dăunătoare (fermentaţia tartrică) îşi au origina în starea necorespunzătoare a vaselor.

Aspectele menţionate mai sus arată importanţa pe care specialiştii trebuie să o acorde, în principiu, pregătirii îşi îngrijirii vaselor (din beton, ciment, metal).

În practică se întîlnesc următoarele cazuri : vasele pot fi noi sau folosite în campaniile trecute; cele din urmă pot fi sănătoase sau cu defecte.

TRATAREA VASELOR NOI

Tratarea vaselor noi are ca scop extragerea substanţelor colorante şi taninoase din lemnul doagelor, care dăunează gustului şi culorii vinului.

Operaţia de tratare a vaselor noi poate fi făcută prin una din următoarele metode :

— *ţinerea vaselor pline cu apă rece 2—3 zile ;* opărirea cu soluţii şi apă fierbinte cîte 20—30 min fiecare ; aburirea timp de 30 min, clătirea definitivă, uneori repetată, cu apă (umplere cu apă) la fiecare 2—3 zile ; proba apei la degustare (fără gust) ;

— *udarea (umplerea cu apă) ;* opărirea cu soluţii şi ape fierbinţi ; tratarea cu acizi, clătire ; proba apei, după nevoie repetarea operaţiilor.

Ca principiu, oricît de bine ar fi tratate vasele noi, ele nu pot servi în primul an pentru depozitarea vinurilor fine, ci pentru drojdii sau cel mult vinuri curente de masă.

După tratare, vasele se scurg, se lasă să se zvînte şi apoi se afumă cu pucioasă (1—2 fitiluri de sulf a 5 g pentru 1 000 l capacitate).

TRATAREA VASELOR SĂNĂTOASE — VECHI

După golire, vasele trebuie curăţate imediat spre a nu se oţeti sau mucegăi. Cînd dintr-o cauză oarecare vasele golite nu pot fi spălate imediat, ele pot fi menţinute cîteva zile pînă la spălare, prin afumare cu pucioasă. Dacă la controlul făcut vasele nu prezintă mirosuri străine (de mucegai, oţet etc.) ele se spală cu apă caldă, iar în lipsa acesteia se şpriţuiesc puternic cu apă rece pînă cînd aceasta este limpede, urmînd ca după zvîntare să se afume. În modul acesta se curăţă vasele care prezintă depozite de gelatină, clei de peşte, cazeină, albumină sau cele rămase de la primul pritoc.

Vasele care au servit la cleire albastră, cleirea cu bentonită sau cu pămînt de Spania, se curăţă mult mai greu, deoarece ultimele două substanţe, fiind formate din particule foarte fine, înnămolesc puternic porii doagelor. De aceea, pentru a fi curăţate, aceste vase trebuie mai întîi frecate cu peria şi apoi şpriţuite cu un curent puternic de apă.

Vasele care au stat goale multe luni, înainte de a le întrebuinţa trebuie umplute cu apă pentru a se umfla şi a deveni cît mai etanşe.

TRATAREA VASELOR OŢETITE

Specialiştii şi tehnicienii din sectorul vinului trebuie să evite oţetirea vaselor. Oţetirea se datoreşte neîngrijirii vaselor la timp, precum şi păstrării în ele a vinurilor oţetite sau a resturilor de vin.

Prin tratarea vaselor oţetite se urmăreşte distrugerea bacteriilor acetice, neutralizarea acidului acetic şi a altor compuşi; aceasta se efectuează prin unul din următoarele procedee :

— *Tratarea cu abur supraîncălzit timp de* 10—15 min *la* 1—1,5 at, după care vasul este lăsat să se răcească pînă a doua zi cînd operaţia se repetă din nou.

La nevoie, operaţia se repetă şi a patra oară, pentru a se obţine o sterilizare perfectă a vasului. Vasul astfel tratat se spală cu apă rece, se scurge şi apoi se afumă cu pucioasă.

— *Tratarea cu soluţie de acid sulfuric* 1% *şi carbonat de sodiu* 2%. Aceasta se practică în lipsa aburului supraîncălzit dat de vaporigen. În acest scop vasul se spală mai întîi cu apă caldă şi apoi cu 50 l soluţie 1% acid sulfuric pentru 1 000 l capacitate. Pentru evitarea accidentelor provocate de acidul sulfuric se va turna acidul în apă şi nu invers. Soluţia se lasă să stea cîte o oră pe fund şi cîte 2 ore pe doage după care se varsă. După aceasta vasul se spală cu o soluţie de carbonat de sodiu 2% şi apoi se spală din nou cu apă fierbinte pînă la dispariţia mirosului de oţet.

— *Rindeluirea doagelor* se practică mai puţin şi numai în cazul cînd procedeele de mai sus nu dau rezultate bune.

TRATAREA VASELOR MUCEGĂITE

Vasele bolnave sau infectate de mucegai sînt improprii păstrării vinului. Pentru ca acestea să poată fi folosite la păstrarea vinului, ele trebuie supuse unui tratament special, menit să distrugă formele vegetative şi de rezistenţă ale ciupercii precum şi să îndepărteze din lemn substanţele cu gust şi miros neplăcut.

Îndepărtarea mirosului de mucegai din vase se face printr-unul din următoarele procedee :

Tratarea vaselor uşor mucegăite. Vasele uşor mucegăite se spală în interior şi exterior cu apă rece frecîndu-se puternic cu peria pînă cînd doagele devin curate, după care vasul se spală cu o soluţie de 10% carbonat de sodiu (5 kg la 50 l apă, pentru fiecare 1 000 l vas).

Vasele cu soluţie se întorc pe funduri ţinîndu-se cîte o jumătate de oră şi apoi pe doage 2 ore, după care soluţia se varsă iar vasul se spală cu apă rece, după zvîntare afumîndu-se cu pucioasă.

Tratarea vaselor puternic mucegăite. Vasele puternic mucegăite se tratează astfel : mai întîi vasul se desfundă, se arde la interior cu flacăra unei lămpi cu benzină pe o grosime de 2—3 mm. Stratul de cărbune format se rade cu rindeaua, după care se spală cu o soluţie de sodă 2% şi apoi se clătesc cu apă rece.

Se cunosc un mare număr de reţete pentru tratarea vaselor mucegăite, dar cele mai bune mijloace

împotriva mucegaiului sînt măsurile preventive, care constau în spălarea vaselor imediat după golire, zvîntarea și afumarea lor cu pucioasă (2—3 fitile a 5 g la fiecare 1 000 l capacitate).

— Tratarea vaselor infectate cu floare se face prin frecare cu peria sau prin spălare cu soluții de sodă, apă caldă și clătire de mai multe ori cu apă rece.

— Tratarea vaselor cu miros de doagă, apă stătută etc. se face cu permanganat de potasiu (10 g la 1 l de apă).

Dacă mirosul n-a dispărut, vasul se desfundă, se arde la interior cu lampa cu benzină și apoi se dă la rindea.

— Vasele cu miros de drojdie se spală cu apă caldă sau abur sub presiune. Vasele de mare capacitate (budane și căzi) se curăță de tirighie și apoi se spală cu apă și sodă ca și vasele sănătoase.

— Tratarea cisternelor de beton și vaselor metalice (tancuri); acestea înainte de a fi curățate trebuie mai întîi tratate în interior cu substanțe antiacide. Curățirea cisternelor și vaselor de metal se face foarte ușor prin simpla spălare cu apă sub presiune.

PREGĂTIREA UTILAJULUI

De obicei pregătirea utilajului trebuie să se facă la sfîrșitul campaniei de vinificație din anul trecut.

De cele mai multe ori această pregătire este superficială constînd cel mult din spălare cu apă și protejarea părților expuse ruginii, prin ungere. Desigur că o astfel de pregătire a utilajului este departe de a fi corespunzătoare cerințelor unei vinificații raționale, menită să ducă la obținerea unor vinuri de calitate. De aceea, înainte de începerea campaniei de vinificație, fulopompele, fuloegrapompele, zdrobitoarele, zdrobitoarele-dezbrobonitoare, linurile, destrămătoarele de boștină etc. se revizuiesc, se repară, se curăță de vopseaua veche și se vopsesc din nou. Părțile care vin în contact cu mustul sau vinul se vopsesc cu lac rezistent (antiacid).

— Linul folosit la separarea mustului ravac de boștină se spală foarte bine cu apă fierbinte și sodă și apoi se umflă cu apă rece pînă cînd nu mai curge. După aceasta se dezinfectează cu o soluție de 2% metabisulfit de potasiu. Linurile de metal (cupru) se curăță bine și se ung, iar cele din beton se spală foarte bine și trebuie protejate contra acizilor din must.

— Pompele se revizuiesc, se repară, se înlocuiesc garniturile uzate, pistonul se curăță și se unge cu ulei de vaselină. Părțile metalice exterioare supuse frecării se curăță de unsoarea veche și se ung din nou cu ulei mineral. Pompele se spală în interior cu apă rece în care s-a dizolvat 1% metabisulfit de potasiu.

Înainte și după întrebuințare, pompele se spală bine cu apă rece.

— Furtunurile trebuie spălate cu apă curată înainte și după întrebuințare. Cele cu miros de mucegai sau de oțet se spală cu o soluție de 1% metabisulfit de potasiu.

— Presele, zdrobitoarele și zdrobitoarele-dezbrobonitoare etc. înainte de folosire se curăță bine de unsoarea veche și se ung din nou. Părțile metalice se curăță de rugină și se vopsesc cu lac acidorezistent. Coșurile preselor, zdrobitoarelor etc. se freacă bine cu o perie aspră și apoi se spală cu apă fierbinte și sodă (200—300 g la 10 l apă), clătindu-se apoi de mai multe ori cu apă rece. Cînd presele sînt prevăzute cu un cap hidraulic, acesta se revizuiește, se umple cu glicerină nouă și se verifică dacă funcționează.

— Inventarul mărunt (coșuri, găleți de material plastic, ciubere, hîrdaie, curători etc.) folosite la cules și vinificație se spală cu soluție fierbinte de apă și sodă (200—300 g sodă la 10 l apă).

Întregul inventar mărunt se dezinfectează cu o soluție de 1% metabisulfit de potasiu și se păstrează la un loc răcoros și uscat spre a nu mucegăi.

În vederea bunului mers al pregătirii construcțiilor (crama cu anexele ei), vaselor și utilajului precum și culesului și vinificației, trebuie procurate din vreme materialele necesare.

Printre acestea se numără : sodă calcinată, vopsele diferite, sulf, fitile și rondele, bioxid de sulf, metabisulfit de potasiu, acid tartric, tanin, pîlnii de fermentare, dopuri de siguranță, termometre pentru controlul fermentației, furtunuri, perii de spălat, mături, carburanți și lubrifianți pentru mașini și motoare.

De asemenea, cu circa 2 săptămîni înainte de începerea culesului și vinificației, se vor comanda drojdii selecționate de la laboratoarele de specialitate I.C.H.V. sau I.C.A. (secția vin din Institutul de cercetări alimentare).

Respectînd măsurile de pregătire a construcțiilor, vaselor și utilajului, contribuim la obținerea unor vinuri bune și sănătoase.

A V-a dezbatere tehnico-științifică a industriei zahărului

La 7—8 iulie a.c. s-a desfășurat la Bucecea (regiunea Suceava) a V-a dezbatere tehnico-științifică a industriei zahărului, acțiune organizată de Secția industriei alimentare a Consiliului Central ASIT împreună cu Ministerul Industriei Alimentare și la care au participat ingineri și tehnicieni din fabricile de zahăr, institutele de cercetări și proiectări de specialitate, din administrația centrală a Ministerului Industriei Alimentare ș.a.

Această dezbatere a fost consacrată informării cadrelor de specialitate asupra liniilor tehnologice introduse de noile fabrici de zahăr Bucecea și Luduș și analizării concluziilor ce s-au desprins după primul an de la darea lor în funcțiune.

Seria referatelor a fost deschisă de ing. Ioan Truș (cercul ASIT MIA) care au expus direcțiile de dezvoltare ale industriei zahărului în R.P.R., nivelul atins prin construirea și darea în funcțiune a noilor fabrici de zahăr precum și liniile tehnologice ce urmează a fi adoptate în cadrul planului de perspectivă.

În legătură cu *organizarea șantierelor, arhitectura și soluțiile constructive adoptate pentru fabricile Bucerea și Luduș*, au prezentat referate ing. Paul Gavrilescu (Fabrica de zahăr Bucecea) și arh. Theodor Sassu (IPIA).

Ing. A. Tolvaly (Fabrica de zahăr Luduș) în referatul *„Gospodăriile exterioare ale noilor fabrici de zahăr"*, a scos în evidență nivelul înalt de mecanizare a manipulării sfeclei și materialelor auxiliare, caracterizat în final prin reducerea cu 1/5 a numărului de muncitori folosiți pentru aceleași operațiuni în fabricile vechi. În general, instalațiile au funcționat satisfăcător. Unele dificultăți întîmpinate și determinate fie de deficiențe constructive, fie de lipsa de experiență în exploatarea și întreținerea unor astfel de instalații, au fost înlăturate pe parcurs sau sînt în curs de rezolvare.

În legătură cu pregătirea materiei prime și extracția zahărului, chim. Ioan Halmagyi (cercul Fabrica de zahăr Tg. Mureș) a făcut o *scurtă prezentare a mașinilor de spălat și tăiat sfeclă, insistînd apoi asupra aparatului de difuzie* RT. Pe baza primelor rezultate obținute în exploatare, referentul a tras unele concluzii cu privire la condițiile optime de funcționare a difuziei, precum și la avantajele ce s-au relevat în mod deosebit : mecanizarea și automatizarea completă a instalației, micșorarea pierderilor de zahăr la extracție, eliminărea completă a apelor reziduale de la difuzie ș.a.

Ing. Florin Domșa (cercul ASIT ICA) a prezentat *schema de purificare a zemurilor* (Wik-lung-Door) *introdusă la fabricile noi de zahăr*. Cu toate dificultățile inerente exploatării unei instalații noi ca concepție, rezultatele obținute pînă acum dovedesc că în condițiile aplicării corecte a prescripțiilor tehnologice pe toate fazele de fabricație se pot obține parametrii superiori ce se așteaptă de la o schemă de purificare bazată pe cele mai noi principii științifice și înzestrată cu mecanizare și automatizare avansată.

Ing. Simona Vasilescu (cercul ASIT ICA), în referatul *„Automatizarea procesului tehnologic la noile fabrici de zahăr"* a conchis că sistemele adoptate sînt cele mai adecuate, ele fiind simple, precise și prezentînd siguranță în funcționare. Așa cum a rezultat din campania de fabricație 1960—1961, sînt posibile unele îmbunătățiri și completări la instalațiile de automatizare : introducerea reglării debitului de apă de alimentare a tamburului difuziei în funcție de debitul de tăiței, reglarea corectă a pH-metrelor la defecație și saturație, sisteme de măsură a concentrației de zahăr în apa de condens ș.a.

Despre silozul de zahăr — soluție de depozitare aplicată în R.P.R. pentru prima dată — au vorbit ing. Em. Macavei (cercul ASIT IPIA) și ing. M. Lorean (cercul ASIT MIA) care au descris construcția și aspectele tehnologice ale acestei secții. În completarea acestor expuneri, filmul „Cofrajul glisant" (realizat de ing. N. Bratu - CSCAS, în timpul construcției silozului de la Bucecea) a prezentat o nouă și interesantă metodă de construcție care ulterior a fost extinsă cu rezultate remarcabile la construcțiile de hoteluri de la Mamaia.

★

Expresie a celor mai noi realizări ale tehnicii mondiale, fabricile de zahăr Bucecea și Luduș asigură desfășurarea unui proces tehnologic continuu, complet mecanizat și automatizat. Participanții la dezbatere au scos în evidență faptul că rezultatele obținute după primul an de exploatare a noilor instalații — deși într-o oarecare măsură influențate de unele dificultăți — sînt la nivelul așteptărilor.

Experiența cîștigată în construcția și exploatarea noilor fabrici dă posibilitate inginerilor și tehnicienilor din industria zahărului să îmbunătățească substanțial procesele tehnologice la fabricile existente prin adaptări de utilaje, introducerea de noi dispozitive de mecanizare și automatizare și prin aceasta să realizeze indici superiori.

Stabilitatea coloidală și biologică a berii

Stabilitatea berii — adică menținerea unui timp cît mai îndelungat a caracteristicilor organoleptice și nutritive ale produsului — este o problemă de calitate și ea este determinată în primul rînd de modul în care se desfășoară procesul de fabricație. O stabilitate cît mai mare a berii este cerută de condițiile specifice de desfacere a acestui produs și are influență însemnată asupra aprecierii de care el se va bucura în rîndul consumatorilor.

În legătură cu această problemă, Secția industrii alimentare a Consiliului Central ASIT a organizat la Sibiu o dezbatere tehnico-științifică la care au participat aproximativ 60 ingineri și tehnicieni de la fabricile de bere din țară, de la Institutul de cercetări alimentare, Ministerul Industriei Alimentare ș.a.

Ing. Mircea Dumitrescu (cercul ASIT MIA) a prezentat un referat asupra *stadiului atins de fabricile noastre în privința stabilității berii.*

Analizînd principalele cauze care pot provoca alterarea berii îmbuteliată și nepasteurizată (precipitarea substanțelor proteice, cristale ale acidului oxalic, rășini, metale, infectarea mustului și berii de către microorganisme) referentul insistă asupra factorului microbiologic. Scoțind în evidență experiența pozitivă a unor întreprinderi și tehnicieni în legătură cu îmbunătățirea stabilității biologice, în referat sînt arătate posibilitățile ce stau la îndemînă pentru prevenirea infecțiilor : filtrarea aerului în sălile de fabricație, prevenirea infectării mustului la tava de răcire prin menținerea unei temperaturi convenabile a acestuia, presarea trubului și sterilizarea mustului, manipularea aseptică a drojdiei în secțiile de fermentare, păstrarea corespunzătoare a drodiilor de însămînțare, spălarea și dezinfectarea cu mijloace adecvate a agregatelor, linurilor, tancurilor, conductelor etc.

Într-un amplu referat, ing. Ilie Vasilescu (cercul ASIT ICA) a analizat *cauzele de natură fizico-chimică, coloidală, care determină instabilitatea berii* (manifestată prin apariția tulburelii și modificarea în sens negativ a calităților gustative). Ultimele cercetări arată că la formarea tulburelii coloidale a berii contribuie în principal substanțele proteice cu greutate moleculară mare, peste 30 000, (produse de degradare hidrolitică provenite din β-globulină și hordeine) și substanțele tanante, fracțiunea antocianogenică, provenite din cojile de orz și hamei.

Dintre numeroasele mijloace pe care știința și practica modernă le pun la dispoziție pentru ameliorarea stabilității coloidale, cercetările recente efectuate în țara noastră au urmat două căi :

— eliminarea în timpul procesului tehnologic a substanțelor tanante (deoarece s-a stabilit că floculare are loc întotdeauna cuplat cu substanțele proteice și prin urmare lipsa unei grupe va împiedica floculare celeilalte);

— folosirea de preparate enzimatice proteolitice care provoacă degradarea substanțelor proteice precipitabile cu taninul.

La alegerea acestor căi s-a avut în vedere și posibilitatea de aplicare imediată în producție a rezultatelor favorabile.

Experimentările făcute la ICA și IIS „Timișoreana" au arătat că stabilitatea coloidală a berii se ameliorează sensibil prin extragerea taninului din cojile orzului (prin tratament alcalin) și din hamei (prin tratare cu apă rece).

În ce privește folosirea preparatelor enzimatice, ea a determinat scăderea simțitoare a substanțelor proteice care precipită cu taninul, ceea ce ridică de asemenea stabilitatea coloidală.

În referatul *„Aspecte privind stabilitatea microbiologică a berii"*, biolog Maria Doltu a expus experiența întreprinderii „Berea Sibiului" în legătură cu urmărirea numerosilor factori care pot determina instabilitatea microbiologică și măsurile ce trebuie luate în considerare pentru a o preîntîmpina.

Referentul consideră că o bună stabilitate microbiologică se obține atunci cînd, în afara prevenirii posibilităților de dezvoltare a microorganismelor dăunătoare, se asigură un grad de fermentație finală de 80% precum și un grad de fermentație primară de 70%. Pentru aceasta, este necesar să se folosească un malț cu putere diastatică mare, o metodă corespunzătoare de plămădire, fierberea mustului cu hamei pînă la o precipitare suficientă a proteinelor, eliminarea completă a trubului dur (cald), eliminarea trubului fin la nivelul corespunzător unei fermentații intense etc.

Ing. Ștefan Farago (cercul ASIT MIA) a prezentat un referat în care a tratat *problema influenței oxigenului asupra stabilității și gustului berii.*

Analizînd oxidările ce se petrec în diferitele faze ale procesului tehnologic, se constată că în anumite limite aceste oxidări sînt necesare, însă excesul influențează defavorabil atît gustul cît și culoarea și limpezimea berii.

Dintre substanțele care, oxidîndu-se, produc tulbureli oxidative și gust neplăcut se evidențiază în mod deosebit substanțele proteice care conțin sulf (sub forma —SH), apoi polifenolii, tananții, rășinile de hamei și uleiul de hamei. Toate aceste substanțe au o capacitate mare de a se oxida și ele se modifică în decursul diferitelor faze de fabricație în funcție de condițiile de mediu.

În consecință, și din punctul de vedere al oxidării, trebuie ca în fiecare fază să se stabilească modul de lucru cel mai corespunzător.

Între altele, trebuie împiedicată oxidarea reductonilor în procesul de plămădire și la răcirea mustului de bere iar după terminarea fermentației primare trebuie evitat contactul cu aerul.

Oxidările nedorite ce se produc la îmbuteliere pot fi evitate prin adoptarea unei metode convenabile de îndepărtare a aerului din gîtul sticlelor.

Problemele ridicate de referenți au fost amplu dezbătute de participanți și acest fapt a dat posibilitatea concretizării concluziilor de interes practic pentru inginerii și tehnicienii din industria berii.

Dezbaterea de la Sibiu a evidențiat că la obținerea unei stabilități optime a berii concură în perfectă concordanță atît elementul coloidal cît și cel biologic și că acestea nu trebuie privite izolat deoarece se determină reciproc. Numai în acest mod tratată, problema stabilității berii poate fi rezolvată corespunzător și va contribui esențial la asigurarea unui produs de calitate superioară.

Documentare

CONSERVAREA DROJDIILOR DE BERE CU METABISULFIT DE POTASIU

În alimentația omului și a animalelor proteinele sînt deosebit de importante deoarece sînt neînlocuibile cu alte substanțe nutritive. Din cei circa 25 aminoacizi care compun proteinele, numai zece sînt realmente indispensabili. În funcție de conținutul alimentelor proteice în acești aminoacizi esențiali se stabilește și valoarea biologică a proteinei.

Din cercetări a rezultat superioritatea proteinelor animale față de cele vegetale. O creștere a producției animale în agricultură necesită însă doze suplimentare de nutreț, care se poate obține din deșeurile valorificabile ale industriei alimentare.

De aceea, o sarcină serioasă constă în colectarea și conservarea deșeurilor. Printre acestea, drojdia de bere are un rol important. Valorificarea cea mai rațională a drojdiei de bere este administrarea ei în stare uscată în alimente. În această stare nutrețul este bine conservabil și se poate combina bine cu alte substanțe nutritive. O drojdie de bere uscată, în cazul nostru drojdia analizată de autori, conține la un total de substanță uscată de 87,2% circa 53,0% proteină brută, 4% grăsime brută, 23,1% substanțe extractive libere de N și 7,1% cenușă. Proteina poate atinge o digestibilitate de 90%. Importanța biologică o atinge de la 65% în sus. În afară de aceasta, drojdia se distinge și printr-un conținut mare de vitamine B_1 și B_2.

Metodele folosite la făina de pește și sînge de abator se pot aplica și la drojdia de bere, și anume tratarea cu metabisulfit de potasiu care în soluții se transformă în bioxid de sulf (SO_2) și legîndu-se cu apă formează acid sulfuros (H_2SO_3):

$$K_2S_2O_5 + H_2O \rightleftarrows 2\ KHSO_3 \rightleftarrows K_2SO_3 + SO_2 + H_2O.$$

$$\downarrow\uparrow$$

$$H_2SO_3$$

Pentru a determina condițiile cele mai favorabile de conservare s-au tratat cantități de cîte 5 kg drojdie proaspătă fiartă cu cantități crescînde de $K_2S_2O_5$, și anume 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 și 2,5%.

Lebensmittelindustrie, nr. 11, 1960, p. 553—555.

UN NOU SORTIMENT: FULGI DE PORUMB

Recent a fost elaborat un nou sortiment de fulgi din cereale: fulgi de porumb. Boabele de porumb sînt curățate de impurități și zdrobite într-un degerminator. Produsul obținut este cernut și sortat după greutatea specifică aparentă, ceea ce înlesnește separarea învelișurilor și a germenilor. Pentru prepararea fulgilor se folosesc crupele, respectiv cernutul de la sita cu ochiuri cu diametrul 5 mm și refuzul de la sita cu ochiuri de 4,5 mm. Particulele mai mici sînt utilizate la prepararea pesmeților, iar subprodusele (învelișurile, germenii și făina) în scopuri furajere.

Crupele sînt mai întîi umezite pînă la conținutul de 22—25% apă, lăsate să stea timp de 4—6 ore pentru uniformizarea conținutului de apă și fierte timp de 1,5—2 ore la presiunea de 1,5 at. Înainte de fierbere, crupelor li se adaugă un sirop format din 58% apă, 28% zahăr și 14% sare comestibilă. Crupele fierte cu 40% apă sînt uscate timp de 3—4 ore la temperatura de 60—80°C, pînă ce conținutul de apă ajunge la 18%. Produsul este apoi lăsat să stea timp de 8 ore, după care este aburit cu abur direct pînă ajunge să conțină 20—22% apă. Crupele sînt apoi trecute prin niște valțuri cu tăvălugi netezi, astfel încît grosimea lor să fie de 0,25—5,5 mm. Fulgii astfel obținuți sînt prăjiți timp de 2—3 min într-un cuptor cu tambur, la temperatura de 250—300°C, conținutul de apă al produsului scăzînd la 3—5%. În final produsul este sortat după mărime și ambalat în cutii de carton.

Kukuruza, 5, 1960, nr. 8, p. 60—61

MODIFICAREA INDICILOR CHIMICI AI CONSERVELOR STERILIZATE LA 135—150° C

Cu privire la modificarea compoziției de proteine a conservelor de carne sterilizate la temperaturi de ordinul 135—150°C, există relativ puține date. Prin experiențele efectuate la Institutul de cercetări științifice pentru industria conservelor din Ucraina s-a arătat eficiența sterilizării cărnii în suc propriu la aceste temperaturi și s-a dovedit că asemenea conserve au indicii organoleptici buni și sînt stabile la depozitare.

S-a stabilit că creșterea temperaturii de sterilizare a conservelor de carne reducînd totodată durata de acțiune a acesteia (în medie cu 56%) influențează în mod direct asupra procesului de descompunere a proteinelor. Astfel, la analiza conservelor „carne de porc în suc propriu" s-a găsit mai mult hidrogen sulfurat în probele sterilizate la 120°C, iar în conservele „carne de vită în suc propriu" se găsește mai mult hidrogen sulfurat și baze volatile în cazul sterilizării la 150°C.

Conținutul în tirozină al cărnii de vită în suc și al cărnii de porc în suc propriu nu este în funcție de regimul de sterilizare; cantitatea de metionină scade puțin în conservele din carne de vită sterilizate la 150°C.

În conservele „carne de vită în suc propriu" se observă creșterea conținutului în hidrogen sulfurat

și reducerea simultană a cantității de metionină, ceea ce dovedește descompunerea aminoacizilor care conțin sulf.

Modificarea cantității de azot aminoacid nu este legată de folosirea unui anumit regim de sterilizare în limitele de 120—150°C.

Datele obținute dovedesc că modificările proteinelor în timpul sterilizării conservelor de carne sînt relativ neînsemnate și că se poate folosi la prelucrarea conservelor un regim de sterilizare la temperaturi ridicate de 135—150°C.

Miasnaia Industria S.S.S.R. 1961, nr. 1, p. 50.

O METODĂ PENTRU DEOSEBIREA MAZĂRII PROASPETE DE MAZĂREA REGENERATĂ, ÎN CONSERVE

În afară de particularitățile soiurilor mazărea se deosebește prin mărimea boabelor care, de obicei, este funcție de gradul de maturitate (coacere) al semințelor. În Olanda se fac următoarele sortări după mărime: extrafin, foarte fin, fin, semifin, medie I și medie II.

Cele indicate ca fin sînt necoapte, verzi, mai apreciate de consumatori și mai scumpe în comerț, pe cînd denumirea medie indică boabele coapte, cu conținut de amidon.

În conserve, aceste sorturi sînt prelucrate proaspete, cum se aduc de la cîmp.

Există însă și conserve din mazăre complet maturată și depozitată în stare uscată. Aceste boabe sînt muiate, împrospătate și apoi prelucrate la fel ca mazărea proaspătă. Aceste conserve se deosebesc de mazărea din categoria „fin" dar se pot asemui cu cele din categoria „medie". Acestea din urmă fiind mult mai scumpe decît cele regenerate, s-a căutat o metodă sigură pentru a le putea deosebi. În articol se discută despre aceste încercări.

Autorii au încercat să aplice cele mai promițătoare metode germane asupra conservelor de mazăre olandeze, pe care le-au cumpărat din comerț și care deseori erau amestecate cu carote tăiate.

Pentru comparație s-au regenerat boabele de mazăre uscată și s-au prelucrat în conserve.

Pentru verificare s-au folosit următoarele caracteristici analitice:

a) conținutul de apă reținut la împrospătare în %;

b) conținutul de substanță nesolubilă în alcool de 80° în %;

c) conținutul de substanță reducătoare în mg/100 g (conținut de acid ascorbic);

d) hîrtie cromatogramă descendentă a aminoacizilor (developat cu ninhidrină).

Prin numeroase tabele se redau rezultatele diferite:

1) după diferiți ani (unele probe din 1954, 35 din 1955 și 87 din 1956);

2) după sortările mazării proaspete;

3) după mazărea regenerată (de obicei cu carote);

4) numai mazăre regenerată;

5) după diferite soiuri de mazăre proaspătă și regenerată.

Caracteristicile analitice a) și b) s-au dovedit nepotrivite pentru o deosebire sigură.

În schimb c) — conținutul de vitamină C a arătat deosebiri caracteristice, și anume: nu a exercitat nici o influență.

Modul de lucru. Se răstoarnă conținutul cutiei pe o sită și se lasă 2 min să se scurgă. Se spală cu 3/4 l apă, după care, din nou se lasă să se scurgă 2 min. 20 g mazăre scursă se freacă cu circa 7 ml nisip de mare în mojar cu acid metafosforic de 2% (totul liber de fier).

Se trece în baloane gradate de 200 ml și se completează pînă la marcaj cu soluția de acid metafosforic. După ce s-a așezat se filtrează, se tratează 10 ml din filtrat cu 3—4 g acetat de natriu și se titrează cu soluție de 0,001 diclorfenolindofenol pînă la colorare albastră. 1 ml corespunde cu 0,088 mg substanță reducătoare, calculată ca acid ascorbic.

Zeitschrift für Lebensmittel — Untersuchung Forschung, Berlin, nr. 3, 1961, p. 227.

INFLUENȚA FOSFATIDELOR ASUPRA PROCESELOR CARE AU LOC LA DEPOZITAREA ULEIURILOR VEGETALE

S-a precizat rolul fosfatidelor în procesul de depozitare a uleiurilor vegetale în butoaie de fier. Se arată că una din cauzele principale care duc la degradarea acestor uleiuri sînt variațiile termice apreciabile ale pereților butoaielor și aerului aflat în interiorul lor deasupra uleiului. Datorită condensării apei pe peretele interior al capacului se produce hidratarea uleiului. Fosfatidele prezente în uleiul brut pot absorbi umiditatea din aer, mărindu-i proporția de apă, ceea ce duce la sedimentarea substanțelor albuminoide și mucoase, la dezvoltarea microorganismelor etc.

Indicii de aciditate a straturilor superioare ale uleiului rafinat fără adaos de fosfatide (control) sînt superiori față de straturile inferioare, ceea ce depinde de creșterea umidității relative a aerului ambiant în cursul depozitării.

Indicii de aciditate ale straturilor superioare ale probe de ulei cu fosfatide, depozitat la umiditatea relativă a aerului sînt aproximativ identice, fiind inferioare indicilor de aciditate ale probelor de control.

Indicii de peroxid ai uleiului de control cresc paralel cu prelungirea duratei de depozitare, fiind însă mai mici la probe care se aflau în condiții de umiditate relativă mărită. Odată cu creșterea umidității mediului se produce inhibiția procesului de oxidare, iar sub acțiunea umidității are loc descompunerea peroxizilor.

Fosfatidele cuprinse în uleiuri contribuie la creșterea producției de apă în ele, pe seama umidității aerului ambiant, încetinind procesul de oxidare. Fosfatidele hidratate se depun și îmbogățesc stratele inferioare ale uleiului depozitat cu acizii grași liberi și fosfatide.

Gradul de umiditate al stratului inferior al probei de control, crește într-o măsură redusă. Precum se pare, întreaga cantitate de apă absorbită de ulei se consumă pentru hidroliza gliceridelor. Aceasta se confirmă prin creșterea indicilor de aciditate în straturile superioare ale probelor conservate în decurs de 90 zile. Uleiurile destinate pentru depozitare îndelungată trebuie să fie eliberate de fosfatide prin filtrare.

Piscevaia Tehnologhia, nr. 5, 1960, p. 24—30

MŰSZAKI KÖNYVTÁR

SOMMAIRE

664.661:338.062.4—41:06.063

* * *: **Pour l'amélioration de la qualité des produits de panification**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 261—263

664:338.062.4—41

* * *: **L'amélioration de la qualité des produits, tâche principale dans l'industrie alimentaire**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 264—266

664.12.048.001.13

G. Tuzson: **Certains aspects des travaux de projection et d'exploitation des stations d'évaporation de l'industrie sucrière**

On analyse une série de problèmes ayant trait à l'abaissement du prix de revient dans les travaux de projection et d'exploitation des stations d'évaporation des fabriques de sucre, en présentant à l'appui deux schémas principaux.

Une analyse spéciale de l'aspect thermo-technique du problème (l'amélioration de la transmission de la chaleur, la mesure précise des températures et des pressions) permet de faire ressortir les conditions d'une exploitation rationelle.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 267—272

PROBLÈMES ÉCONOMIQUES

664.153

Petra Costan et C. Cojocaru: **Aspects de l'efficacité économique de la fermentation en continu de l'alcool à partir de la mélasse**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 272—275

DE L'ACTIVITÉ DES INSTITUTS DE RECHERCHES ET DES LABORATOIRES DES UNITÉS INDUSTRIELLES

663.257.3:661.184.23

A. Micu, Beatrice Moţiu et Ruxandra Martin: **L'extraction industrielle de la fraction colloïdale active de la bentonite de Valea Chioarului et son utilisation pour la clarification et la stabilisation du vin**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9 p. 275—279

L'EXPERIENCE DES UNITÉS INDUSTRIELLES

664.12.037.1:621.928.47

St. Hartwig: **L'experience de l'exploitation des hydrocyclones dans la sucrerie Tîrgu Mureş**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 279—283

664.8/.9.036.2

I. Guţulescu: **L'efficacité de la stérilisation des conserves en boîtes par contre-pression d'air**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 283—286

POUR LES CONTREMAÎTRES DE L'INDUSTRIE DU VIN

663.2

M. Martin: **Préparatifs pour la campagne de vinification**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9 p. 286—288

DE L'ACTIVITE ASIT

DOCUMENTATION

CONTENTS

664.661:338.062.4—41:06.063

* * *: **Improving the quaiity of panification products.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 261—263

664:338.062.4—41

* * *: **Improving the quality of products : a main task of the food industry**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 264—266

664.12.048.001.13

G. Tuzson: **Some designing and operation aspects concerning the evaporation stations in the sugar industry.**

Some problems connected with cost price reduction on designing and operating the evaporation stations in sugar factories are analysed and two main schemes pointed out. Particular attention is paid to thermotechnical aspects (improvement of heat transmission, good insulation of pipes, accurate measurement of temperatures and pressures).

The conditions to be met by a rational operation are emphasized.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 267—272

ECONOMIC THEMES

664.153

Petra Costan and C. Cojocaru: **The economic effectiveness of the continuous fermentation in the manufacture of spirit from molasses.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 272—275

FROM THE RESEARCH INSTITUTES AND LABORATORIES

663.257.3:661.184.23

A. Micu, Beatrice Moţiu and Ruxandra Martin: **Industrial extraction of the colloidal-active fraction from the Valea Chioarului bentonite and its employment in clarifying and stabilizing wines.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9 p. 275—279

FROM THE EXPERIENCE OF OUR ENTERPRISES

664.12.037.1:621.928.47

St. Hartwig: **Some tests with hydrocyclones in a sugar factory near Tîrgu Mureş.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 279—283

664.8/.9.036.2

I. Guţulescu: **Efficiency of the sterilization of tins by means of air back pressure.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9, p. 283—286

AIDING THE MASTERS WORKING IN THE WINE INDUSTRY

663.2

M. Martin: **Prepairing the wine making campaign.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 9 p. 286—288

FROM THE „ASIT" ACTIVITY
DOCUMENTATION

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 12 ★ nr. 9 ★ p. 261 — 292

Revista „Industria Alimentară — produse vegetale, organ al Ministerului Industriei Alimentare şi al Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor din R.P.R. — Redacţia şi administraţia: Bucureşti, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 şi 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga ţară precum şi prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituţiile pot achita abonamentele pentru biblioteci şi cabinete tehnice în contul nostru de virament: Publicaţiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni şi ingineri lei 30 anual. — Preţul unui exemplar: lei 5.

COMBINATUL CHIMIC

FAGARAS

produce

— Amoniac anhidru
— Soluție de amoniac 20% și 25%
— Îngrășăminte chimice granulate cu azot ca:
  a) nitrocalcar
  b) azotat de amoniu
— Azotit de sodiu
— Azotat de sodiu
— Sulfat de amoniu

și

— Produse intermediare pentru industria de coloranți și medicamente ca:
  nitrobenzen
  paranitroclorbenzen
  dinitroclorbenzen
  alfanitronaftalină
  paranitrotoluen
  mononitroetilbenzen

livrează

— Fenol tehnic
— Celuloid în plăci de diferite grosimi și culori sidefate.
— Aminoplast
— Cornoplast pentru nasturi
— Novolac solid și semifluid
— Bachelită praf
— Bachelită textilă
— Obiecte de uz industrial presate din bachelită, bachelită textilă și aminoplast.

I. P. 2, c. 3382

Lei 5

E 2035/2

KAT

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

10

1961

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 12 *Nr. 10* *OCTOMBRIE 1961*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului

CUPRINS

Pag.

B. BEREANU şi E. TRATTNER :

Aspecte ale posibilităţilor practice de aplicare a programării matematice în economia industriei alimentare . . . . . 293—298

T. DINESCU şi I. PĂTRAŞCU :

Depozitarea zahărului în silozuri . . . . . 298—308

DIN INSTITUTE DE CERCETARI ŞI LABORATOARE

C. COJOCARU :

Stabilitatea berii şi controlul pe faze de fabricaţie 309—313

TEHNICA NOUA

V. STOICA :

Principiile mecanizării şi automatizării complexe a fazei de preparare a tutunurilor în fabricile de ţigarete . . . . . 314—318

GH. BERNAZ :

Procedee noi pentru condiţionarea vinurilor destinate şampanizării . . . . . 318—322

DOCUMENTARE

MŰSZAKI KÖNYVTÁR SZOLNOK 1883

СОДЕРЖАНИЕ

664:519.2

B. Bereanu şi E. Trattner: *Аспекты практических возможностей применения математического программирования в экономике пищевой промышленности.*

В статье представлена математическая модель для определения оптимального варианта производственного плана по сортиментам предприятия пищевой промышленности, иллюстрированная на примере фабрики сахарных продуктов, являющейся более обширной, чем разработанная В. Томазевским. Доведена до максимума функция суммы денежных накоплений в условиях соблюдения других плановых показателей и принимая во внимание спрос торговых организаций. Пример был решен численно на электронном счетчике Ч. И. Ф. А. – 2. В заключение показывается практическое значение итератов, которые ведут к оптимальному решению, т. е. к приемлемому варианту плана, лучшему, чем первоначальный план; таким образом доказывается и этим путем способность математических методов к выявлению внутренних резервов предприятий.

Industria Alimentară _ produse vegetale, 12 (1961) nr. 10, p. 293_298

664.12.004.4

T. Dinescu şi I. Pătraşcu: *Хранение сахара в силозах.*

Рассматривается поведение сахара в условиях колебания влажности и температуры, причем указываются условия, соответствующие надлежащему образу хранения. Описывается решение, принятое на румынских сахарных заводах, а также сахарный силоз и его работа.

Industria Alimentară _ produse vegetale, 12 (1961) nr. 10, p. 298—308

В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТАХ И ЛАБОРАТОРИЯХ

663.444.4

C. Cojocaru: *Стабильность пива и контроль по производственным фазам.*

Industria Alimentară _ produse vegetale, 12 (1961) nr. 10, p. 309—313

НОВАЯ ТЕХНИКА

663.97.05

V. Stoica: *Принципы комплексной механизации и автоматизации фазы приготовления табака на фабриках табачных изделий.*

На основе документации, собранной как на современных папиросных фабриках, так и на заводах, поставляющих оборудование для приготовления резаного табака, анализируются основные закономерности новейшей технологии производства папирос.

В анализе ставится упор на решения, позволяющие внедрить комплексную механизацию и автоматизацию подготовительной фазы переработки табаков.

Industria Alimentară _ produse vegetale, 12 (1961) nr. 10, p. 314—318

663.223.1

G. Bernaz: *Новые способы кондиционирования вин, предназначенных для шампанизации.*

Освещаются новейшие методы кондиционирования вин, предназначенных для шампанизации, в целях получения высококачественного сырья и сокращения длительности технологического процесса, без воздействия на качество шампанского.

Industria Alimentară _ produse vegetale, 12 (1961) nr. 10, p. 318—322

ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

664:519.2

B. Bereanu und E. Trattner: **Aspekte der praktischen Anwendungsmöglichkeit der mathematischen Programmierung in der Wirtschaft der Nahrungsmittelindustrie.**

Im Aufsatz wird ein mathematisches Modell dargelegt, das umfassender ist, als das von W. Tomaszewszki ausgearbeitete Modell für die Bestimmung der optimalen Variante des Sortiment—Produktionsplans in einem Betrieb der Nahrungsmittelindustrie, und das durch das Beispiel einer Zuckerwarenfabrik veranschaulicht wird. Die Funktion der gesamten Geldakkumulation wird maximalisiert, unter der Bedingung der Beachtung der anderen Plankennzahlen, wobei auch die Anforderungen der Handelsorganisationen in Betracht gezogen wurden. Das Problem wurde numerisch mit Hilfe des elektronischen Rechners CIFA-2 gelöst. Abschliessend wird die praktische Bedeutung der Iterativa als annehmbare Planvarianten, hervorgehoben, die zur optimalen Lösung führen, und besser sind als der Grundplan, womit auch in dieser Weise die Fähigkeit der mathematischen Verfahren, die inneren Reserven der Betriebe zu entdecken, zum Ausdruck kommt.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961) nr. 10, p. 293—298

664.12.004.4

T. Dinescu und I. Pătraşcu: **Das Lagern des Zuckers in Silos.**

Es wird das Verhalten des Zuckers bei Feuchtigkeits- und Temperaturschwankungen unter den Bedingungen gezeigt, die eine gute Lagerung erfüllen muss. Es wird die Lösung, die bei den neuen Zuckerfabriken in der RVR angenommen wurde, ferner der Zuckersilos und seine Betriebsweise beschrieben.

Industria Alimentară _ produse vegetale, 12 (1961) nr. 10, p. 298—308

AUS FORSCHUNGSINSTITUTEN UND LABORATORIEN

663.444.4

C. Cojocaru: **Die Stabilisierung des Biers und die Kontrolle der Fabrikationsphasen.**

Industria Alimentară _ produse vegetale, 12 (1961) nr. 10, p. 309—313

NEUE TECHNIK

663.97.05

V. Stoica: **Die Prinzipien der kompletten Mechanisierung und Automatisierung der Bereitungsphase des Tabacks in den Zigarettenfabriken.**

Auf Grund einer Dokumentation in den modernen Zigarettenfabriken und in den Fabriken zur Herstellung der Anlagen für die Zubereitung des geschnittenen Tabaks, werden die Grundprinzipien der modernen Technologie in der Herstellung der Zigaretten analysiert.

Die Analyse ist vor allem auf die Lösungen gerichtet, die eine komplexe Mechanisierung und Automatisierung der Zubereitungsphase des Tabaks gestatten.

Industria Alimentară _ produse vegetale, 12 (1961) nr. 10, p. 314—318

663.223.1

Gh. Bernaz: **Neue Verfahren zur Schönung der Weine, die zur Champagner- Bereitung bestimmt sind.**

Es werden die neuesten Schönungsverfahren dargelegt, im Hinblick auf das Erzielen eines hochqualitativen Rohstoffs und der Herabsetzung der Dauer des technologischen Prozesses ohne Beeinträchtigung der Qualität des Champagners.

Industria Alimentară _ produse vegetale, 12 (1961) nr. 10, p. 318—322

DOKUMENTATION

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE
ANUL 12 Nr. 10 OCTOMBRIE 1961

B. BEREANU
Universitatea „C. I. Parhon" — Bucureşti
Facultatea de matematică şi fizică
E. TRATTNER
Institutul de cercetări alimentare

Aspecte ale posibilităţilor practice de aplicare a programării matematice în economia industriei alimentare

CZ 664.519.2.

Rolul deosebit de important al matematicii şi al calculului mecanic în rezolvarea problemelor puse de cercetarea ştiinţifică şi de practică a fost arătat atît de Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. pentru etapa actuală a dezvoltării economiei noastre naţionale cît şi de programul P.C.U.S., care subliniază necesitatea organizării aplicării pe scară largă a dispozitivelor electronice de calcul în planificare precum şi în alte domenii ale vieţii economice.

În acest articol vom expune unele aspecte ale posibilităţilor de aplicare a programării liniare în economia industriei alimentare, experimentarea ei la determinarea variantei optime de plan, cum şi perspectivele folosirii acesteia şi a maşinilor electronice de calcul pentru adaptarea planului de producţie la cererile de consum ale populaţiei.

I. Posibilităţi de aplicare a programării liniare în economia industriei alimentare

În industria alimentară s-au făcut pînă în prezent foarte puţine încercări de a folosi aparatul matematic în problemele economice. Astfel, în R.P. Polonă, în anul 1958 W. Tomaszewsky dă exemple de utilizare a programării liniare la determinarea planului de producţie la fabrica de produse zaharoase „22 Iunie" şi Fabrica de bere, ambele din Varşovia [5].

La noi în ţară, P. Mirescu şi V. Rotaru au utilizat în anul 1960 „problema transportului", spre a arăta cum se determină un plan optim de aprovizionare cu materii prime în subramurile industriei zahărului şi laptelui [3].

Considerăm însă că programarea liniară şi neliniară au un cîmp mult mai larg de aplicare în economia industriei alimentare [2]. Astfel, ea ar putea fi utilizată, după părerea noastră, cu succes, la :

— determinarea celei mai economice variante de defalcare a planului de producţie a direcţiei generale pe întreprinderile coordonate ;
— determinarea celei mai economice variante de utilizare a forţelor de producţie repartizate prin plan întreprinderilor industriei alimentare, pentru a satisface într-o măsură cît mai mare cererile de consum ale populaţiei ;
— determinarea capacităţilor optime de producţie ale noilor unităţi de industrie alimentară, prevăzute a fi construite în cadrul programului de perspectivă, şi altele.

În continuare vom prezenta rezultatele obţinute în experimentarea utilizării programării liniare la determinarea variantei optime de plan, pentru fabrica de produse zaharoase „Bucureşti", calculată după datele anului 1959.

II. Experimentarea utilizării programării liniare la determinarea variantei optime de plan la fabrica de produse zaharoase „Bucureşti"

În alegerea fabricii şi a grupei de produse la care să se experimenteze utilizarea programării liniare pentru determinarea variantei optime de plan ne-am ghidat după următoarele criterii :

— să fie o unitate de producţie cu un sortiment destul de larg, avînd la bază în general aceleaşi materii prime, utilaje şi forţe de muncă specializate ;
— procesul de producţie să fie mecanizat ;
— matricea problemei să corespundă capacităţii maşinii CIFA-2, fără a fi obligaţi să recurgem la simplificări care ar denatura în mod esenţial rezultatele urmărite, făcîndu-le neconcludente.

Ţinînd seamă de aceste criterii am ales fabrica de produse zaharoase „Bucureşti", iar ca grupă de produse care urmează a fi studiată — produsele din ciocolată.

1. *Conținutul tehnico-economic al problemei*

Pentru întreprinderile industriei bunurilor de consum, în general, și pentru cele ale industriei alimentare, în particular, am considerat ca acceptabilă o variantă de plan care — potrivit normelor de planificare în vigoare — satisface următoarele condiții :

1) Producția totală în expresie naturală și valorică a grupei de produse să fie cel puțin egală cu cea planificată.
2) Producția fiecărui sortiment (în cadrul grupei) să fie situată între anumite limite stabilite de organizațiile comerciale, de comun acord cu întreprinderea industrială, pe baza experienței trecute și ținînd seamă de îmbunătățirea procesului de producție, creșterea consumului etc.
3) Acumulările bănești și — în cadrul acestora — beneficiile să fie cel puțin egale cu cele planificate pentru grupa respectivă de produse.
4) Se impune ca această variantă să poată fi realizată cu capacitatea de producție existentă, cu cantitățile de materii prime și auxiliare cu regim de consum limitat repartizate și fără depășiri necorespunzătoare ale fondului de salarii.

Rezultă că la alegerea condițiilor restrictive s-a ținut seamă de resursele întreprinderii industriale în mijloace de muncă, obiecte ale muncii și forțe de muncă, de sarcina asigurării și depășirii beneficiilor și a acumulărilor bănești totale planificate. De asemenea, s-a respectat prioritatea realizării valorilor de întrebuințare ca purtători materiali ai valorii, și numai în condițiile îndeplinirii planului de producție în expresie naturală s-a prevăzut depășirea acumulărilor bănești necesare reproducției socialiste lărgite.

Pentru determinarea variantei optime de plan am ales condiția asigurării de *acumulări bănești totale maxime*, deoarece în timp ce funcția beneficiului constă în cointeresarea colectivului întreprinderii la îndeplinirea și depășirea planului la nivelul întreprinderii, acumularea bănească totală contribuie la reproducția socialistă lărgită pe scara întregii economii naționale.

Condițiile restrictive considerate conduc la un sistem de ecuații care conține ecuații în plus față de sistemul considerat de Tomaszewsky. Apreciem că acest sistem reflectă mai fidel condițiile economice concrete pe care trebuie să le satisfacă o variantă de plan acceptabilă.*

Pentru a putea compara varianta optimă de plan cu cea efectiv realizată de fabrica „București" la secția de produse de ciocolată, ca urmare a legăturilor obișnuite dintre întreprindere și organizațiile comerciale, s-au luat în calcul 12 sorturi de bază, produse în cursul anului 1959, menționate în tabela 1.

Aceste 12 sorturi reprezintă aproape 98% din producția totală de ciocolaterie în expresie naturală. În vederea reducerii dimensiunilor problemei pentru a putea fi rezolvată cu mașina CIFA-2, nu am luat în considerare restul sorturilor (reprezentînd 2% din producția totală de ciocolată), iar specificațiile de ambalaj ale diferitelor sortimente au fost comasate.

Principalii indicatori ai producției de ciocolaterie la fabrica de produse zaharoase „București" în anul 1959 au fost următorii :

1. Producția totală planificată
   — în expresie naturală . . . . . 135 t
   — în expresie valorică . . . 7 140 180 lei (în prețurile din coloana 7, tabela 1)
2. Materii prime și auxiliare repartizate
   — boabe de cacao . . . . . 119 822 kg
   — staniol . . . . . 4 795 kg
3. Fond admisibil de salarii directe . . . . . 208 880 lei

La determinarea variantelor de plan acceptabile studiate pe exemplul concret al produselor de ciocolată la fabrica de produse zaharoase „București" au fost considerate materii prime și auxiliare cu consum limitat boabele de cacao și staniolul. Analizînd procesul de producție în secția de ciocolaterie s-a ajuns la concluzia că există un singur loc îngust (capacitatea de conjare).

Pentru simplificare nu s-a ținut seamă de dobînzile pentru depășirea stocurilor normate de materii prime, auxiliare etc., în cazul alegerii unei variante de plan care necesită cantități mai mici din aceste materii decît cele repartizate.

2. *Modelul matematic*

S-a notat o variantă acceptabilă de plan cu X (x_1, x_2,..., x_{12} unde x_i reprezintă cantitatea în tone din sortimentul i ($i = 1,...,12$). Condițiile 1-4 din subpunctul 1 conduc la sistemul de inegalități (I). În inegalitatea*, $\sigma(X)$ reprezintă depășirea admisibilă a fondului de salarii, corespunzătoare variantei de plan X.

Introducînd variabilele abateri y_j ($j = 1,...,12$), sistemul de inegalități (I) se înlocuiește cu sistemul de ecuații (II), în care coeficienții sînt extrași din tabela 1.

Funcția al cărei maxim se cere a fi determinat este expresia acumulărilor bănești totale

$$A = \sum_{i=1}^{12} a_i x_i$$

* Desigur, numărul condițiilor restrictive poate fi mărit în funcție de specificul problemei ce urmează a fi rezolvată. Astfel, de exemplu în industria produselor zaharoase se poate adăuga condiția ca volumul produselor neambalate (în staniol) să nu depășească o anumită cantitate dată, spre a nu suferi alterări în rețeaua comercială.

$$
\begin{aligned}
&781x_1 + 779x_2 + 705x_3 + 599x_4 + 705x_5 + 779x_6 + 705x_7 + 779x_8 + 779x_9 + 545x_{10} + 545x_{11} + 545x_{12} \leq 119822\\
&30x_1 + 40x_2 + 40x_3 + 30x_4 + 40x_5 + \qquad\qquad + 30x_{10} + 30x_{11} \qquad\quad \leq 4795\\
&\tfrac{1}{480}x_1 + \tfrac{1}{480}x_2 + \tfrac{1}{720}x_3 + \tfrac{1}{480}x_4 + \tfrac{1}{720}x_5 + \tfrac{1}{120}x_6 + \tfrac{1}{120}x_7 + \tfrac{1}{30}x_8 + \tfrac{1}{180}x_9 + \tfrac{1}{18}x_{10} + \tfrac{1}{18}x_{11} + \tfrac{1}{18}x_{12} \leq 1\\
&x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 + x_9 + x_{10} + x_{11} + x_{12} \geq 135\\
&52190x_1 + 51010x_2 + 60020x_3 + 46860x_4 + 68590x_5 + 50120x_6 + 58110x_7 + 51010x_8 + 63600x_9 + 52500x_{10} + 63620x_{11} + 77380x_{12} \geq 7140180\\
&1640x_1 + 1560x_2 + 1500x_3 + 1470x_4 + 1400x_5 + 1430x_6 + 1330x_7 + 2770x_8 + 1840x_9 + 1290x_{10} + 1330x_{11} + 1760x_{12} \leq 208570 + \sigma(x)^*)\\
&8{,}250 \leq x_1 \leq 57{,}750\\
&23{,}500 \leq x_2 \leq 70{,}500\\
&7{,}500 \leq x_3 \leq 30{,}000\\
&2{,}500 \leq x_4 \leq 10{,}000\\
&1{,}000 \leq x_5 \leq 2{,}500\\
&7{,}500 \leq x_6 \leq 22{,}550\\
&2{,}500 \leq x_7 \leq 7{,}500\\
&0{,}750 \leq x_8 \leq 2{,}500\\
&1{,}000 \leq x_9 \leq 4{,}000\\
&0{,}750 \leq x_{10} \leq 3{,}000\\
&0 \leq x_{11} \leq 2{,}000\\
&0{,}250 \leq x_{12} \leq 1{,}750\\
&4960x_1 + 4240x_2 + 19200x_3 + 4230x_4 + 31350x_5 + 8820x_6 + 19950x_7 - 3350x_8 + 2360x_9 + 11590x_{10} + 21890x_{11} + 36710x_{12} \geq 1317850
\end{aligned}
\qquad \text{I}
$$

unde a_i reprezintă acumularea bănească totală specifică pe tona de produs din sortimentul x_i. În ecuaţia*) din (II) s-a luat în consideraţie că fondul de salarii se suplimentează proporţional cu depăşirea producţiei planificate în expresie valorică, fără însă a se ţine seama de depăşirile la sortimentele la care acestea nu sînt luate în considerare.

$$
\begin{aligned}
&781x_1 + 779x_2 + 705x_3 + 599x_4 + 705x_5 + 779x_6 + 705x_7 + 779x_8 + 779x_9 + 545x_{10} + 545x_{11} + 545x_{12} + y_1 = 119822\\
&30x_1 + 40x_2 + 40x_3 + 30x_4 + 40x_5 + \qquad\qquad\qquad\qquad\qquad + 30x_{10} + 30x_{11} \qquad\quad + y_2 = 4795\\
&5x_1 + 5x_2 + 2x_3 + 3x_4 + 2x_5 + 12x_6 + 12x_7 + 48x_8 + 8x_9 + 80x_{10} + 80x_{11} + 80x_{12} + y_3 = 1440\\
&x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 + x_9 + x_{10} + x_{11} + x_{12} - y_4 = 135\\
&52190x_1 + 51010x_2 + 60020x_3 + 46860x_4 + 68590x_5 + 50120x_6 + 58110x_7 + 51010x_8 + 63600x_9 + 52500x_{10} + 63620x_{11} + 77380x_{12} - y_5 = 7140180\\
&1640x_1 + 1560x_2 + 1500x_3 + 1470x_4 + 1400x_5 + 1430x_6 + 1330x_7 + 2770x_8 + 1840x_9 + 1290x_{10} + 1330x_{11} + 1760x_{12} - 0{,}029\,y_5 + y_6 - 14{,}92{,}25\,y_{22} = 208507^*)\\
&x_1 + y_7 = 57{,}750\\
&x_1 - y_8 = 8{,}250\\
&x_2 + y_9 = 70{,}500\\
&x_2 - y_{10} = 23{,}500\\
&x_3 + y_{11} = 30{,}000\\
&x_3 - y_{12} = 7{,}500\\
&x_4 + y_{13} = 10{,}000\\
&x_4 - y_{14} = 2{,}500\\
&x_5 + y_{15} = 2{,}500\\
&x_5 - y_{16} = 1{,}000\\
&x_6 + y_{17} = 22{,}500\\
&x_6 - y_{18} = 7{,}500\\
&x_7 + y_{19} = 7{,}500\\
&x_7 - y_{20} = 2{,}500\\
&x_8 + y_{21} = 2{,}500\\
&y_{22} = 0{,}750\\
&x_9 + y_{23} = 4{,}000\\
&x_9 - y_{24} = 1{,}000\\
&x_{10} + y_{25} = 3{,}000\\
&x_{10} - y_{26} = 0{,}750\\
&x_{11} + y_{27} = 2{,}000\\
&x_{12} + y_{28} = 1{,}750\\
&x_{12} - y_{29} = 0{,}250\\
&4960x_1 + 4240x_2 + 19200x_3 + 4230x_4 + 31350x_5 + 8820x_6 + 19950x_7 - 3350x_8 + 2360x_9 + 11590x_{10} + 21890x_{11} + 36710x_{12} - y_{30} = 4317850\\
&x_i \geq 0 \qquad i = 1,2 \ldots 12\\
&y_y \geq 0 \qquad y = 1,2 \ldots 30
\end{aligned}
\qquad \text{II}
$$

Tabela 1

Nr. crt.	Denumirea sorturilor	Simbolizarea	Estimările organizațiilor comerciale asupra volumului producției *		Indicatorii tehnico-economici ai mijloacelor necesare a fi puse în funcțiune pentru realizarea producției				Prețuri comparabile pentru calculul volumului producției globale	Beneficii,
			cel puțin,	cel mult,	capacitatea de producție	consumuri specifice/1t ciocolaterie		consum fond salariu/t ciocolaterie		
						boabe cacao,	stanioi,			
			tone	tone	t/24 h	kg	kg	lei	lei/t	lei/t
0	A	B	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ciocolată tablete amăruie	x_1	8,250	57,750	1/480	781	30	1 640	52 190	4 960
2	„ „ vanilie	x_2	23,500	70,500	1/480	779	40	1 560	51 010	4 240
3	„ „ lapte	x_3	7,500	30,000	1/720	705	40	1 500	60 020	19 200
4	„ „ lapte și alune	x_4	2,500	10,000	1/480	599	30	1 470	46 860	4 230
5	„ „ „ și mocca	x_5	1,000	2,500	1/720	705	40	1 400	68 590	31 350
6	„ desert vanilie	x_6	7,500	22,500	1/120	779	—	1 430	50 120	8 820
7	„ „ lapte	x_7	2,500	7,500	1/120	705	—	1 330	58 110	19 950
8	„ figuri	x_8	0,750	2,500	1/30	779	—	2 770	51 010	—3 350
9	„ pastile	x_9	1,000	4,000	1/180	779	—	1 840	63 600	2 360
10	„ umplută cu cremă de fructe	x_{10}	0,750	3,000	1/18	545	30	1 290	52 500	11 590
11	„ umplută cu cremă de alune	x_{11}	0	2,000	1/18	545	30	1 330	63 620	21 890
12	„ janduis	x_{12}	0,250	1,750	1/18	545	—	1 760	77 380	36 710

* Cantitățile din coloanele 1 și 2 sînt ipotetice dar stabilite pe baza experienței anilor precedenți

3. *Rezolvarea problemei*

Problema de programare liniară expusă în capitolul 2 a fost rezolvată la mașina electronică de calculat CIFA-2 (calculatorul electronic al Institutului de fizică atomică al Academiei R.P.R.) Programarea a fost efectuată de către tov. N. Moldovan, matematician-programator, utilizînd metoda variabilelor pilot. Amănunte asupra acestui program se pot găsi în lucrările colocviului de analiză numerică care a avut loc la Cluj, între 8 și 13 decembrie 1960 [4].

Rezultatele obținute dau următoarea structură optimă (în sensul specificat în capitolul 1) a producției grupei de ciocolaterie — structură care ar fi putut fi realizată cu resursele forțelor de producție puse la dispoziția fabricii de produse zaharoase „București".

În tabela 2 reproducem structura optimă în raport cu realizările efective din anul 1959.

Soluția optimă calculată (în condițiile actualei așezări a prețurilor de vînzare cu ridicata de întreprinderi) este evident mai bună decît varianta efectiv realizată, la grupa de ciocolaterie,

Tabela 2

Nr. crt.	Denumirea sorturilor	Producția 1959 în expresie naturală, kg		Diferențe, kg		Structura producției în 1959 %	
		realizată	optimă	+	—	realizată	optimă
0	A	1	2	3	4	5	6
1	Ciocolată tablete amăruie	52 494	57 750	5 256	—	33,3	35,8
2	Ciocolată tablete vanilie	48 781	23 500	—	25 281	30,9	14,6
3	Ciocolată tablete lapte	25 823	30 000	4 177	—	16,4	18,6
4	Ciocolată tablete lapte și alune	3 720	10 000	6 280	—	2,3	6,2
5	Ciocolată tablete lapte și mocca	2 284	2 500	216	—	1,4	1,6
6	Ciocolată desert vanilie	12 433	22 500	10 067	—	7,9	14,0
7	Ciocolată desert lapte	5 528	6 842	1 314	—	3,5	4,2
8	Ciocolată figuri	2 133	2 500	367	—	1,3	1,6
9	Ciocolată pastile	2 632	1 000	—	1 632	1,7	0,6
10	Ciocolată umplută cu cremă fructe	839	750	—	89	0,5	0,5
11	Ciocolată umplută cremă de alune	252	2 000	1 748	—	0,2	1,2
12	Ciocolată janduis	906	1 750	844	—	0,6	1,1
	Total	157 825	161 092	3 267	—	100,0	100,0

în anul 1959, de către fabrica de produse zaharoase „București", cu cantitatea de materie primă (boabe de cacao) ce i-a fost pusă la dispoziție. Aceasta se reflectă aproximativ (datorită diferențelor posibile rezultate din simplificările pentru reducerea dimensiunilor problemei) în îmbunătățirea indicatorilor economico-financiari din tabela 3.

În afară de aceasta, în cazul realizării variantei optime s-ar fi economisit un fond de salarii directe de circa 43 mii lei, corespunzînd

unei reduceri de 17%, şi o cantitate de 440 t staniol, în valoare de 264 mii ruble noi, reprezentînd o diminuare a consumului din acest material importat de circa 9%.

Consultînd specialiştii din Întreprinderea de produse zaharoase „Bucureşti" asupra posibilităţii de utilizare a soluţiei optime, calculate conform metodei prezentate, s-a ajuns la concluzia că în cazul că s-ar fi cunoscut la timpul

III. Perspectivele folosirii practice a programării liniare şi a maşinilor electronice de calcul pentru adaptarea planurilor de producţie la cererile de consum ale populaţiei

Planul optim reprezintă un caz particular de plan *acceptabil;* de fapt există un număr infinit de variante de plan *acceptabile,* toate cel puţin tot atît de bune ca planul iniţial,

Tabela 3

Nr. crt.	Denumirea indicatorilor	Unitatea de măsură	Volumul suplimentar	Nivelul, %
			faţă de realizările efective	
0	A	B	1	2
1	Producţia în expresie valorică	mii lei (preţuri comparabile)	210	102,5
2	Producţia în expresie naturală (diverse produse de ciocolată)	tone	3,3	102,0
3	Acumulări băneşti totale, din care:	mii lei	117	101,5
	— beneficii	mii lei	211	116,0

său această soluţie, s-ar fi putut orienta planul de producţie spre următoarea structură de sortimente practic realizabilă (tabela 4).

În această variantă, deşi producţia de ciocolată este cu cca 1800 kg iar acumulările băneşti

Tabela 4

— în kg —

Nr. crt.	Denumirea sorturilor	Producţia practic realizabilă	Abaterea faţă de soluţia optimă	
			+	−
0	A	1	2	3
1	Ciocolată tablete amăruie	57 750	—	—
2	Ciocolată tablete vanilie	39 300	15 800	—
3	Ciocolată tablete lapte	27 500	—	2 500
4	Ciocolată tablete lapte şi alune	5 000	—	5 000
5	Ciocolată tablete lapte şi mocca	4 000	1 500	—
6	Ciocolată desert vanilie	12 500	—	10 000
7	Ciocolată desert lapte	7 000	158	—
8	Ciocolată figuri	2 500	—	—
9	Ciocolată pastile	1 000	—	—
10	Ciocolată umplută cu cremă fructe	750	—	—
11	Ciocolată umplută cu cremă alune	500	—	1 500
12	Ciocolată janduis	1 500	—	250
	Total . . .	159 300	17 458	19 250
	Sold . . .	—	—	1 792

sînt cu cca 40 mii lei inferioare faţă de varianta optimă, aceşti indicatori se situează totuşi la un nivel superior faţă de realizările efective, neorientate pe baza unei programări matematice prealabile, şi anume cu aproape 1 500 kg ciocolată şi peste 75 mii lei acumulări băneşti.

Aceste rezultate ilustrează prin ele însele capacitatea metodelor matematice de a scoate la iveală rezervele interne din întreprinderi, şi deci eficienţa lor în practica economică.

în sensul că asigură acumulări băneşti cel puţin egale cu cele prevăzute prin planul iniţial. Întrucît aceste variante acceptabile reprezintă o deosebită importanţă economică, ele nu pot fi ignorate, ci trebuie folosite în practică.

Astfel de variante de plan aceptabile pot fi utilizate sub forma unor bareme, atît în etapa încheierii contractelor semestriale cu organizaţiile comerciale, cît şi în etapa adaptării planurilor de producţie la cererile de consum ale populaţiei [6].

Sporirea producţiei bunurilor de consum în general şi a celor alimentare în particular, lărgirea continuă a sortimentului, îmbunătăţirea calităţii producţiei, însoţite de creşterea conti-

nuă a acumulărilor băneşti, impun utilizarea unor metode noi, mai perfecţionate decît cele utilizate în prezent pentru urmărirea modului în care modificarea structurii sortimentului afectează îndeplinirea indicatorilor de plan. Metodele matematice moderne şi maşinile electronice de calcul pot fi de un real folos în rezolvarea acestei probleme.

Bibliografie

[1] Charnes, Cooper, Henderson: *Introducere în programarea liniară,* J. Willey, New York, 1953.

[2] Kantorovici L. V.: *Metode matematice în organizarea şi planificarea producţiei,* Editura L.G.U. Leningrad, 1939.

[3] Mirescu P., Rotaru V.: *Folosirea unor metode matematice în stabilirea aprovizionării optime în industria alimentară,* Industria alimentară — produse animale, nr. 1, 1960, p. 15—20.

[4] Moldovan N.: *Programarea metodei variabilelor pilot la calculatorul electronic CIFA — 2* (comunicare prezentată la colocviul de analiză numerică. Cluj, 8—13 decembrie 1960).

[5] Tomaszewsky W.: *Despre aplicarea programării liniare* (reprodus în „Economia planificată", caiet selectiv I.D.F. nr. 4/1959, 48-61, după Ekonomista, nr. 5/1958).

]6[Bereanu B., Trattner E.: *Folosirea programării liniare în unele întreprinderi ale industriei bunurilor de consum pentru adaptarea planului de producţie la cererile de consum ale populaţiei* (comunicare prezentată la colocviul de analiză numerică, Cluj, 8—13 decembrie 1960).

Ing. T. DINESCU şi ing. I. PĂTRAŞCU
Institutul de proiectări al industriei alimentare

Depozitarea zahărului în silozuri

CZ 664.12.004.4

I. Consideraţii generale asupra depozitării zahărului în siloz

Înainte de a trece la descrierea detaliată a silozului de zahăr, vom reaminti cîteva noţiuni teoretice generale legate de problemele care se pun în cazul conservării zahărului în silozuri din beton.

Se ştie că principala cauză care provoacă alterarea zahărului este solubilitatea acestuia în apă ; zahărul avînd o mare afinitate pentru apă tinde să fixeze, în unele condiţii, vaporii de apă prezenţi în mediul înconjurător.

Este necesar deci să examinăm relaţiile care există între apa conţinută în zahăr şi apa din atmosferă, ştiind că umiditatea din aer sau cantitatea de vapori de apă conţinuţi în aer se exprimă în umiditate absolută şi relativă.

Întrucît în cazul de faţă ne interesează umiditatea relativă, pe aceasta o definim ca raportul dintre greutatea vaporilor de apă conţinuţi efectiv într-un m^3 de aer şi greutatea vaporilor de apă pe care i-ar conţine această cantitate de aer în cazul că ar fi saturat în aceleaşi condiţii de temperatură şi presiune. Deci putem spune :

$$\varepsilon = \frac{g}{G}$$

în care :

ε este umiditatea relativă ;

g — greutatea vaporilor de apă conţinuţi efectiv într-un m^3 de aer ;

G — greutatea vaporilor de apă conţinuţi într-un m^3 de aer la saturaţie.

De asemenea, se ştie că vaporii se comportă ca un gaz, ei fiind unul din constituienţii atmosferici şi, că pentru un acelaşi volum de gaz, la aceeaşi temperatură, greutatea lui este proporţională cu presiunea, şi anume :

$$\varepsilon = \frac{g}{G} = \frac{p}{P},$$

unde :

p reprezintă presiunea sau tensiunea de vapori efectiv prezentă în mediu şi P este tensiunea vaporilor din acest mediu la saturaţie în aceleaşi condiţii ; ε reprezintă deci o tensiune relativă de vapori.

Această expresie a stării higrometrice a aerului „tensiunea de vapori" va fi mai clară pentru interpretarea fenomenelor.

Tensiunea vaporilor de apă într-un mediu saturat şi la presiunea atmosferică urmează legea echilibrului între fazele gazoasă şi lichidă, după o curbă bine definită. (Putem reaminti, de pildă, că tensiunea vaporilor de apă la 20°C este 17,4 mm Hg.)

Relaţiile dintre temperatură, umiditate relativă şi absolută sînt exprimate grafic în diagrama Ramzin.

În continuare, ne vom referi la tensiunea de vapori a soluţiilor de zahăr.

O soluţie naturală de zahăr pur în apă are o tensiune de vapori, în condiţii normale de presiune (presiunea atmosferică) şi temperatură (20°C), egală cu 0,86. Această cifră nu reprezintă o valoare absolută, ci raportul tensiunii de vapori efectivă a soluţiei φ şi tensiunea va-

porilor saturaţi din aer *p*, în aceleaşi condiţii. Acest raport îl notăm cu τ. El reprezintă deci o tensiune relativă şi este direct comparabil cu tensiunea relativă de vapori sau umiditatea relativă a aerului ε.

Cifra care reprezintă tensiunea de vapori relativă a unei soluţii τ corespunde de fapt cu starea higrometrică a atmosferei în echilibru cu această soluţie $\tau = \varepsilon$.

Deplasarea vaporilor de apă dintr-o parte în alta se face pînă la stabilirea unui echilibru.

Pentru o soluţie de zahăr impur, cum este de exemplu melasa, tensiunea de vapori este inferioară cifrei 0,60, ceea ce denotă că melasa absoarbe mai multă apă la o umiditate relativă a aerului mult mai joasă.

Acelaşi lucru se poate spune şi despre zahărul brut, ale cărui cristale sînt înconjurate cu o peliculă subţire de sirop impur.

În continuare, vom descrie comportarea zahărului în cazul conservării lui în situaţii diferite.

1. *Cazul temperaturii constante*

Presupunem un zahăr rafinat pur, perfect uscat şi expus mediului înconjurător care are o temperatură constantă însă umidităţi relative diferite. Se constată că zahărul va absorbi o cantitate oarecare de apă din mediul înconjurător, pînă la stabilirea unui echilibru între apa din zahăr şi apa din mediul înconjurător.

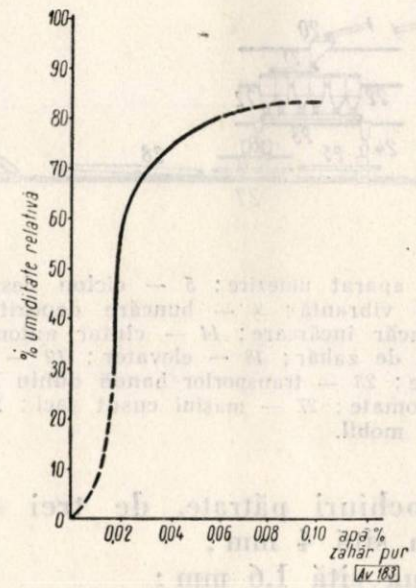


Fig. 1. Curba de echilibru între umiditatea zahărului şi umiditatea relativă a mediului.

Grafic, curba de echilibru dintre umiditatea zahărului şi umiditatea relativă a aerului este arătată în figura 1, din care reiese că la o umiditate a zahărului pur de 0,03% corespunde o umiditate relativă a aerului de 70%.

Într-o atmosferă avînd o umiditate relativă de 86%, zahărul se dizolvă complet într-un timp mai mult sau mai puţin lung.

Viteza de dizolvare a zahărului este legată de mărimea cristalelor de zahăr (cu cît cristalele sînt mai fine cu atît viteza de dizolvare este mai mare).

Cunoscînd legea de echilibru între umiditatea zahărului şi umiditatea relativă a aerului, ne punem întrebarea : care este limita de umiditate pe care poate s-o atingă un uscător-răcitor de zahăr şi care trebuie să fie umiditatea zahărului la intrarea în siloz ?

La aceste întrebări nu se poate răspunde decît dacă se specifică simultan umiditatea mediului înconjurător.

Dacă umiditatea relativă a aerului utilizat pentru transportul apei în zona de uscare şi pentru transportul căldurii în zona de răcire, a unei instalaţii de uscare-răcire este de 60—65%, zahărul se poate usca pînă la 0,02—0,03% apă. Această umiditate se păstrează numai dacă pe traseul zahărului de la ieşirea din instalaţia de uscare-răcire pînă la siloz, aerul are această umiditate relativă. În caz contrar, zahărul absoarbe din umiditatea din aer.

Din cele de mai sus rezultă că, pe lîngă condiţionarea zahărului în cazul depozitării acestuia în siloz, este necesară şi o condiţionare a aerului pe traseul dintre instalaţia de uscare-răcire şi silozul de zahăr.

De asemenea, se constată că zahărul la intrarea în siloz va avea o umiditate cuprinsă între 0,02 şi 0,05% maximum.

O uscare mai accentuată o considerăm inutilă, mai mult, un zahăr prea uscat în timpul manipulării devine sfărîmicios şi produce mult praf.

Dacă umiditatea zahărului depăşeşte optimul cerut, el pierde în timp o parte din excesul de apă, iar cristalele se aglomerează.

Dacă ne referim la condiţiile de păstrare a zahărului brut (aşa cum se face în alte ţări), trebuie să arătăm că acestea sînt legate de puritatea, umiditatea şi tensiunea de vapori a siropului care înconjoară cristalul de zahăr. Zahărul tos se comportă aproape ca şi zahărul rafinat.

Totuşi, avînd în vedere că acest zahăr provine din fabrici cu două sau trei produse şi că supravegherea procesului de fabricaţie lasă uneori de dorit, este necesar să atragem atenţia, avînd în vedere legea de echilibru expusă mai sus, că o lipsă de omogenitate a zahărului, din punct de vedere calitativ, are consecinţe defavorabile.

De asemenea, s-a mai constatat că zahărul provenit din fabricile care lucrează cu zemuri de difuzie cu puritate scăzută, după însilozare, are o umiditate mai mare decît cel provenit din fabrici care lucrează cu zemuri de difuzie cu puritate ridicată sau, ceea ce este acelaşi lucru, zahărul provenit din fabrici care lucrează în două produse are umiditate mai mare decît cel provenit de la fabricile care lucrează în trei produse.

Din cele arătate mai sus rezultă că este necesară o omogenitate aproape perfectă a calităţii zahărului care se însilozează, lucru ce se reali-

zează mai greu la fabricile care lucrează plecînd de la puritǎţi mici ale zemei de difuzie.

De asemenea, trebuie reţinut că un control al umidităţii zahărului înainte de însilozare nu este un criteriu suficient pentru buna conservare a zahărului.

2. *Cazul temperaturii variabile*

Presupunem un siloz de zahăr închis etanş ; la o temperatură de 20°C zahărul are o tensiune de vapori în echilibru cu umiditatea relativă a aerului înconjurător. Dacă se produce o răcire a zahărului într-o zonă oarecare (la partea de jos sau la pereţii laterali ai silozului) cu circa 6°C presupunînd că conţinutul de apă nu se schimbă în această zonă la noua temperatură, tensiunea de vapori saturaţi a aerului (P) scade şi deci ε creşte.

În acest caz, tensiunea de vapori a zahărului nu mai este în echilibru cu umiditatea relativă a aerului şi, pentru restabilirea echilibrului, zahărul absoarbe apa din zona rece. Umiditatea absolută din această zonă scăzînd tensiunile de vapori care tind să se echilibreze, apa din zonele învecinate (cu umiditatea absolută mai ridicată) se deplasează către această zonă. În consecinţă, în zonele mai calde, zahărul pierde apa. Dacă ulterior temperatura se restabileşte, zahărul umezit şi apoi uscat se va aglomera.

Din cele expuse mai sus se desprind :

a) Zahărul tos care urmează a fi însilozat trebuie să îndeplinească următoarele condiţii :

— să fie de calitate superioară ;

— să fie de o anumită granulaţie ;

— conţinutul de apă al zahărului înainte de însilozare să fie cuprins între 0,02 şi 0,05% ;

— temperatura la intrare în siloz să fie cu circa 5°C mai mare decît temperatura ambiantă.

b) Silozul în care se depozitează zahărul trebuie să fie pe cît posibil etanş, pentru a nu pătrunde umiditatea, şi izolat termic.

II. Depozitarea zahărului la noile fabrici Luduş şi Bucecea

Date fiind condiţiile stricte de temperatură şi umiditate care trebuie respectate la transportul şi depozitarea zahărului, la noile fabrici de zahăr s-a adoptat transportul zahărului în galerii foarte bine izolate termic şi depozitarea lui într-un siloz de 20 000 t capacitate, ceea ce reprezintă circa 60% din producţia unei campanii de 130 de zile a unei fabrici cu capacitatea de 2 000 t sfeclă/24 h. Silozul de zahăr este amplasat între hala de fabricaţie şi instalaţia de însăcuire, fiind legat de ambele clădiri prin benzi transportoare înclinate, cu care formează secţia de depozitare a zahărului (fig. 2).

Aceste instalaţii s-au executat pentru prima dată la noi în ţară într-un termen foarte scurt, de numai 14 luni, inclusiv proiectarea.

1. *Fluxul tehnologic*

Zahărul tos rezultat de la centrifuge, cu o umiditate de circa 1,5—2%, este trecut peste un sfărîmător de bulgări şi de aici, cu ajutorul unui elevator, este ridicat la un tambur de preuscare (tip rotativ) montat pe un planşeu, la cota +9,0 m. Din preuscător, zahărul — prin cădere liberă — trece într-un uscător special, sistem rotativ cu discuri etajate, de unde iese cu o umiditate de circa 0,03%.

Zahărul uscat este ridicat cu ajutorul unui alt elevator la un sortator de zahăr (ciur vibrator) prevăzut cu trei rînduri de site din oţel inoxidabil cu ochiuri pătrate, de trei dimensiuni :

— prima sită 4 mm ;

— a doua sită 1,6 mm ;

— a treia sită 0,8 mm.

Din aceste trei sorturi numai zahărul mijlociu se însilozează, celelalte două sorturi merg direct la însăcuire. Zahărul sub formă de bulgări mici (peste 4 mm) este dizolvat din nou.

Din sortator zahărul cade, pe calităţi, în patru buncăre din lemn, cu o capacitate totală de 80 t zahăr, ceea ce constituie un tampon de circa şapte ore. Pentru zahărul fin şi mare s-a rezervat cîte un buncăr de 20 t, iar pentru cel mijlociu două buncăre a 20 t.

Din aceste buncăre, zahărul se descarcă alternativ pe un transportor bandă înclinat, care-l duce la un elevator, şi de aici este trecut peste

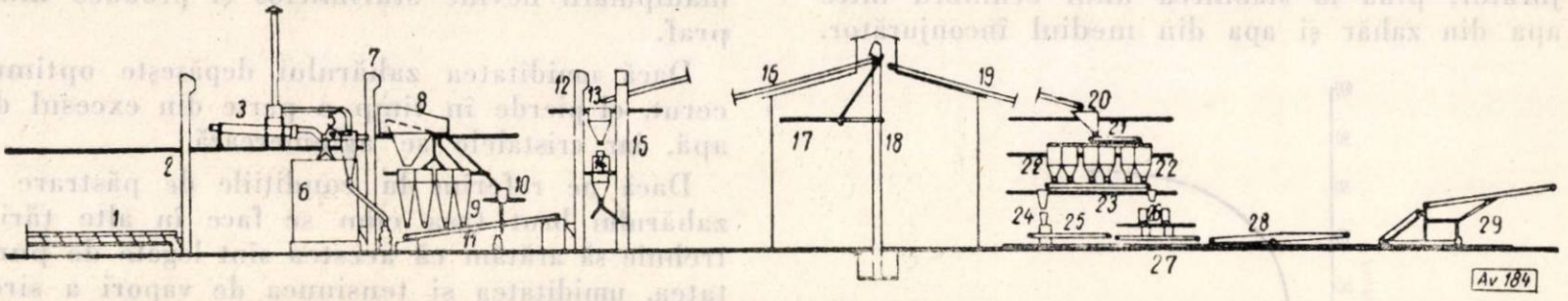


Fig. 2. Schema tehnologică :

1 — sită vibrantă ; *2* — elevator zahăr umed ; *3* — tambur preuscător ; *4* — aparat umezire ; *5* — ciclon desprăfuitor şi ventilator ; *6* — uscător rotativ zahăr ; *7* — elevator zahăr uscat ; *8* — sită vibrantă ; *9* — buncăre depozitare ; *10* — transportor cu bandă ; *11* — concasor bulgări ; *12* — elevator zahăr ; *13* — buncăr încărcare ; *14* — cîntar automat înregistrator ; *15* — elevator zahăr ; *16* — transportor bandă dublu sens ; *17* — siloz de zahăr ; *18* — elevator ; *19* — transportor bandă ; *20* — buncăr recepţie ; *21* — transportor mobil ; *22* — buncăre depozitare ; *23* — transportor bandă dublu sens ; *24* — instalaţie însăcuire în saci hîrtie ; *25* — transportor saci hîrtie ; *26* — cîntare automate ; *27* — maşini cusut saci ; *28* — transportor orizontal mobil ; *29* — transportor mobil.

un cîntar Chronos, care înregistrează cantitatea de zahăr produsă.

Din cîntarul Chronos zahărul cade la piciorul unui elevator, care-l ridică la transportorul bandă ce leagă hala de fabricaţie cu silozul de zahăr.

Toate utilajele descrise mai sus au fost dimensionate pentru un debit de 40 t/h zahăr şi

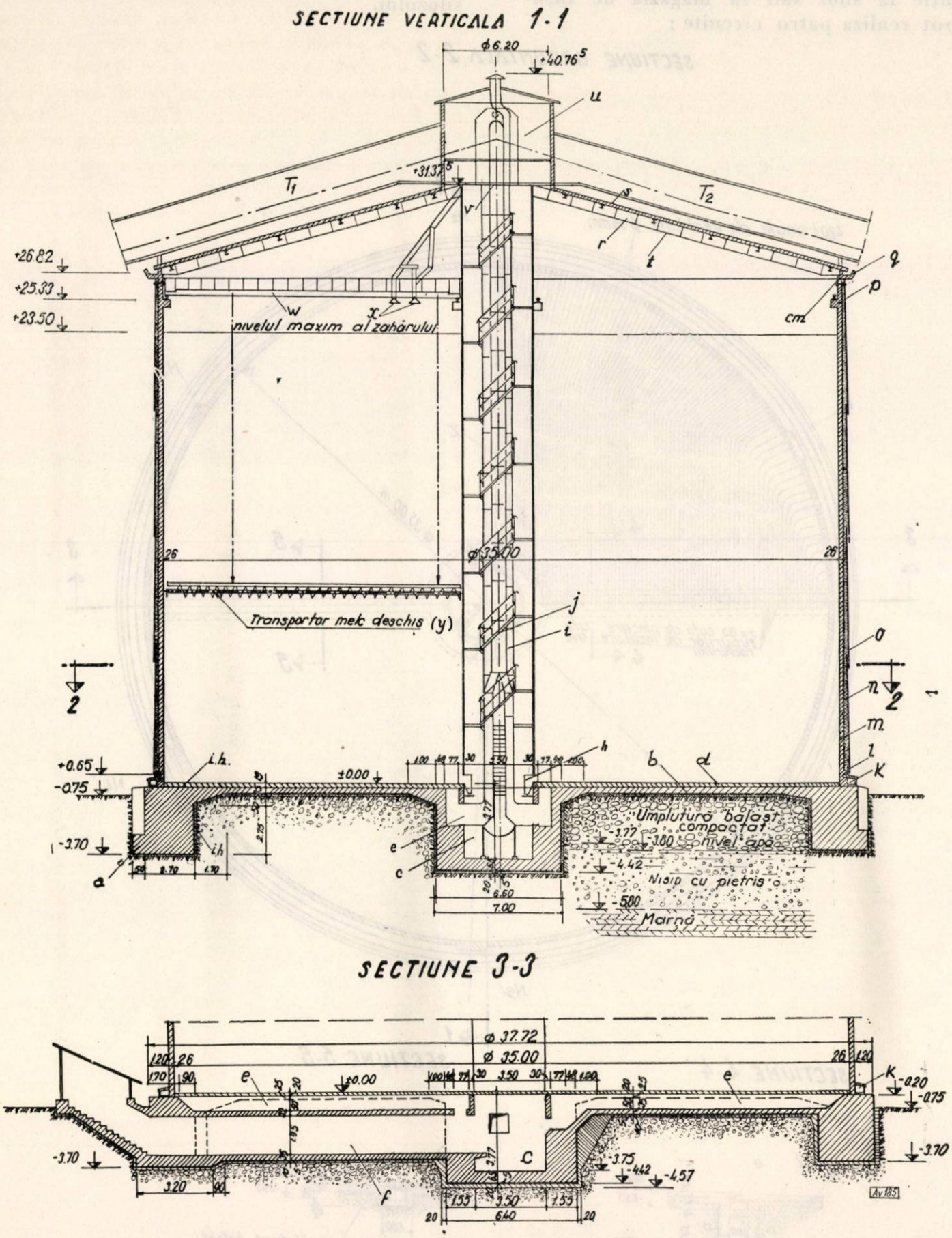


Fig. 3 A. Ansamblul general al silozului.

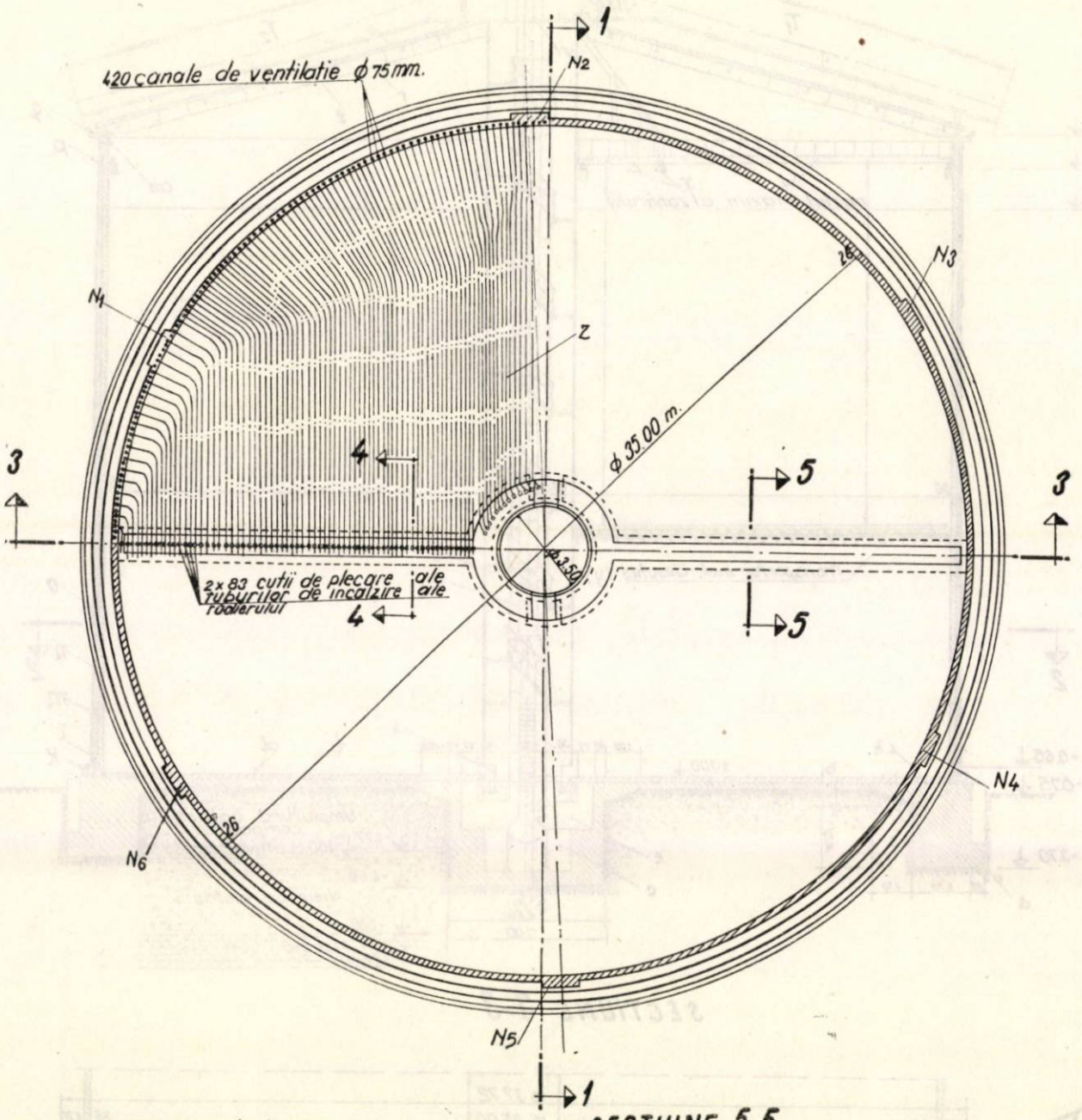
T_1 — pasarela transportorului, T_1 legînd silozul de hala de fabricaţie ; T_2 — pasarela transportorului. T_2 legînd silozul de magazia de însăcuire ; *a* — nivel fundaţie ; *b* — radier ; *c* — cuva centrală ; *d* — pardoseala caldă ; *e* — canale principale de aer ; *f* — galeria de vizitare ; *g* — turnul central metalic ; *h* — guri de ieşire a zahărului ; *i* — elevator zahăr ; *j* — scări acces ; *k* — canal exterior pentru aer ; *l* — soclul silozului ; *m* — peretele silozului ; *n* — izolaţia termică din 10 cm isover ; *o* — îmbrăcămintea calorifugă din plăci de aluminiu ALUSICC ; *p* — grinda căii de rulare ; *q* — jgheab ; *r* — scheletul metalic al acoperişului ; *s* — acoperiş din plăci Siporex şi plută expandată cu învelitoare din Ruberoid ; *t* — plafon din tablă de aluminiu ; *u* — cabină de coamă ; *v* — planşeul metalic al cabinei de coamă ; *w* — pod rulant rotativ ; *x* — repartizatoare zahăr ; *y* — transportor-melc deschis ; *z* — traseul canalelor de aer cald în pardoseală ; N_1—N_6— nervuri pentru ancorajul cablurilor Freyssinet ; *i.h* — izolare hidrofugă ; *c.m* — cîrlige metalice ϕ 40 mm (54 buc).

au fost amplasate într-o încăpere separată de restul halei de fabricaţie, unde se menţine o temperatură de circa 22°C.

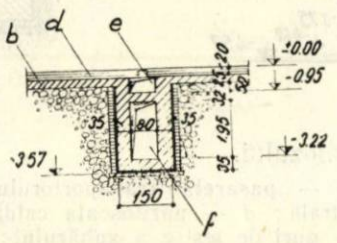
Cu instalaţiile de transportat zahărul din hala de fabricaţie la siloz sau la magazia de însăcuire se pot realiza patru circuite :

— Circuitul 1 : zahărul este adus la siloz cu un transportor bandă cu dublu sens, de 77 m lungime, montat într-o pasarelă de legătură între hala de fabricaţie şi partea superioară a silozului.

SECTIUNE ORIZONTALA 2-2



SECTIUNE 4-4



SECTIUNE 5-5

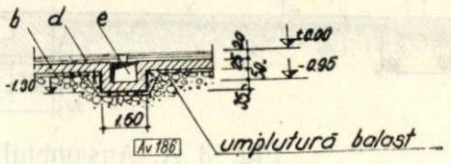


Fig. 3 B. Vedere în plan a ansamblului general al silozului
(Explicaţia notaţiilor a se vedea la pag. 301, fig. 3A).

Din acest transportor, zahărul cade într-o pîlnie rotativă, care-l descarcă pe un pod turnant, pe care sînt montate două împrăştietoare.

— Circuitul 2 : zahărul adus la siloz cu transportorul bandă cu dublu sens este descărcat din pîlnia rotativă pe un al doilea transportor cu bandă montat într-o pasarelă de legătură dintre silozul de zahăr şi magazia de însăcuire şi dus la cele două posturi de însăcuire, unul pentru saci de iută de 100 kg şi al doilea pentru saci de hîrtie de 25 kg ; de aici, sacii, după cîntărirea lor automată, sînt depozitaţi în magazia tampon ori încărcaţi în vagoane sau camioane.

— Circuitul 3 : zahărul depozitat poate fi scos din siloz cu ajutorul unui elevator, care-l descarcă pe transportorul bandă care leagă silozul cu magazia de zahăr, în cazul cînd este destinat însăcuirii.

— Circuitul 4 : zahărul scos din siloz cu ajutorul elevatorului este dus cu transportorul bandă cu dublu sens la silozul de la hala de fabricaţie. S-a prevăzut şi acest circuit, avîndu-se în vedere că în viitor se va monta în prelungirea halei de fabricaţie o secţie nouă de zahăr bucăţi mulat, care va lucra şi după campania normală de lucru, însă cu zahăr de la siloz. Piesele metalice pe care circulă zahărul (cupele elevatorului, burlane, pîlnii etc.) sînt confecţionate din oţel inoxidabil, iar benzile de transport sînt din cauciuc alb, pentru a evita colorarea zahărului.

2. *Silozul de zahăr*

Silozul de zahăr sistem Weibull, care constituie elementul de bază al secţiei, are o singură celulă de 35,00 m diametru interior, cu fundul plan şi cu o înălţime de depozitare a zahărului de 23,00 m ; înălţimea peretelui este de 26,80 m, iar înălţimea totală de 40,765 m (fig. 3).

Sistemul Weibull adoptat a fost larg utilizat atît în ţara de origină, cît şi în alte ţări (Danemarca, Franţa etc.) cu bune rezultate. Principiul constă în depozitarea zahărului cît mai concentrat (în celule foarte mari) astfel ca să aibă suprafaţa laterală foarte mică şi izolarea lui de mediul înconjurător printr-un înveliş (pardoseală, pereţi şi acoperiş) impermeabil, prin care circulă aer cald. Pentru reducerea cheltuielilor de exploatare, pereţii şi acoperişul sînt puternic izolaţi termic, iar aerul este recirculat, astfel ca temperatura şi umiditatea aerului exterior să influenţeze cît mai puţin.

Fundul silozului este din beton armat de circa 20 cm grosime şi este prevăzut cu canale de 7,5 cm diametru, prin care circulă aer condiţionat.

Pereţii silozului sînt din beton armat precomprimat, de 26 cm grosime, avînd şi ei canale verticale de 7,5 cm diametru, la aceeaşi distanţă ca în pardoseală (circa 26 cm), prin care circulă aer cald-condiţionat. În centrul silozului se află un turn metalic de 3,60 m diametru, în care sînt montate scările de acces, două canale pentru recircularea aerului şi elevatorul de zahăr ; la partea inferioară a turnului se află 12 ferestre, prin care zahărul ajunge la elevator, iar pe partea lui superioară se reazemă acoperişul, cabina centrală şi podul turnant pentru repartizarea şi nivelarea zahărului, care la exterior se deplasează pe o cale de rulare montată pe o consolă de beton armat, scoasă din perete. Pe podul turnant se află două împrăştietoare care repartizează zahărul în mod uniform în siloz ; tot pe pod este montat un melc deschis, care se poate ridica sau coborî, nivelînd zahărul în siloz, în special în timpul golirii, cînd se formează o pîlnie spre turnul central (figura 4).

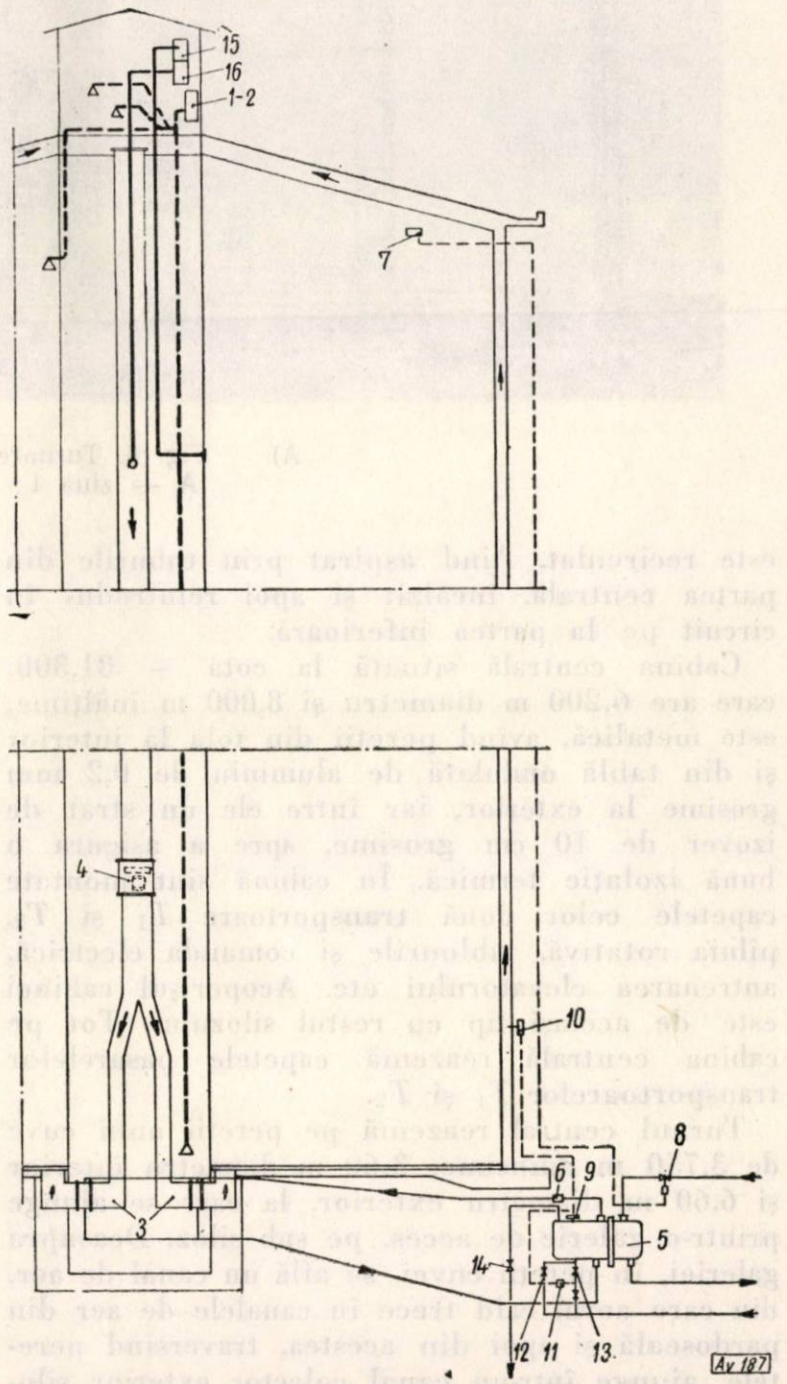
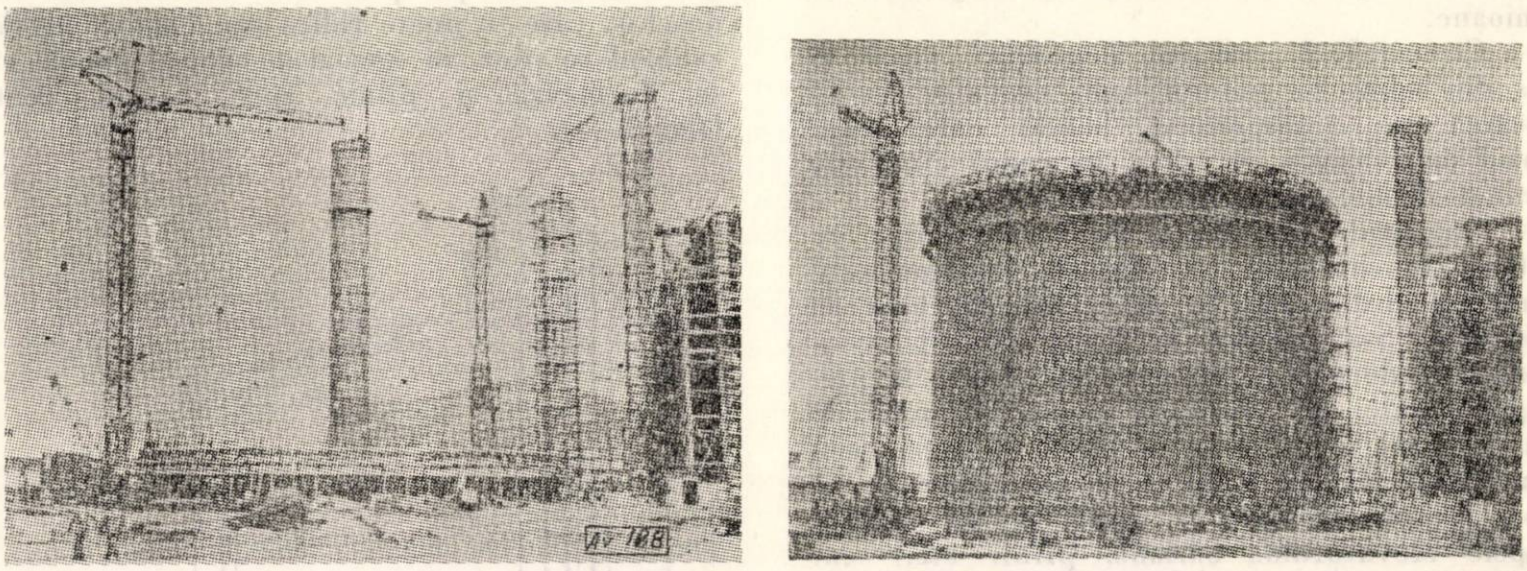


Fig. 4. Instalaţie de condiţionare :
1 — ventilator ; *2* — baterie desprăfuire hiperciclon ; *3* — baterie de încălzire ; *4* — ventilator ; *5* — schimbător contracurent ; *6* — pompă ; *7* — termostat ; *8* — vană motorizată ; *9* — aquastat ; *10* — termostat ; *11* — vană motorizată ; *12* — vană oprire şi umplere ; *13* — vană oprire ; *14* — clapetă reţinere ; *15* — grup uscător de aer ; *16* — ventilator. *I* — instalaţie desprăfuire ; *II* — instalaţie încălzire ; *III* — instalaţie condiţionare.

Pereţii sînt izolaţi termic la exterior şi protejaţi la interior cu o vopsea specială, rezistentă la coroziune şi eroziune.

Acoperişul este termoizolant ; el este susţinut de 18 ferme metalice, care reazemă pe peretele de beton precomprimat şi pe turnul central.

Pe partea inferioară a fermelor metalice este fixat un plafon de tablă de aluminiu, astfel că între acoperiş şi acest plafon se formează un spaţiu închis, în care circulă aer condiţionat, adus prin canalele verticale din pereţi. Aerul



A) B)

Fig. 5. Turnarea peretelui silozului :
A — ziua I ; **B** — ziua a VI-a.

este recirculat, fiind aspirat prin tuburile din partea centrală, încălzit şi apoi reintrodus în circuit pe la partea inferioară.

Cabina centrală situată la cota + 31,300, care are 6,200 m diametru şi 8,000 m înălţime, este metalică, avînd pereţii din tolă la interior şi din tablă ondulată de aluminiu de 0,2 mm grosime la exterior, iar între ele un strat de izover de 10 cm grosime, spre a asigura o bună izolaţie termică. În cabină sînt montate capetele celor două transportoare T_1 şi T_2, pîlnia rotativă, tablourile şi comanda electrică, antrenarea elevatorului etc. Acoperişul cabinei este de acelaşi tip cu restul silozului. Tot pe cabina centrală reazemă capetele pasarelelor transportoarelor T_1 şi T_2.

Turnul central reazemă pe pereţii unui cuve de 3,750 m adîncime, 3,60 m diametru interior şi 6,60 m diametru exterior, la care se ajunge printr-o galerie de acces, pe sub siloz. Deasupra galeriei, în pereţii cuvei, se află un canal de aer, din care aerul cald trece în canalele de aer din pardoseală şi apoi din acestea, traversînd peretele, ajunge într-un canal colector exterior silozului, la care sînt legate cele 426 canale verticale din pereţi (figurile 6 şi 7).

Accesul la siloz se poate face fie pe la partea superioară, venind de la hala de fabricaţie sau de la magazia de însăcuire, prin pasarelele transportoarelor T_1 respectiv T_2, fie pe la partea inferioară, prin galeria şi cuva centrală, în care din exteriorul silozului se intră printr-o căsuţă în care s-a montat şi schimbătorul de căldură pentru condiţionarea aerului.

Instalaţiile de condiţionare care asigură calitatea zahărului în timpul transportului şi depozitării sînt următoarele (figura 4) :

— instalaţia de încălzire cu aer cald ;

— instalaţia de desprăfuire la transportoare şi elevatoare ;

— instalaţia de condiţionare (uscarea aerului introdus prin frig artificial).

Pentru a menţine masa de zahăr depozitată la o temperatură constantă, pardoseala şi pereţii laterali ai silozului sînt străbătuţi de canale pentru circulaţia aerului.

Aerul încălzit de două baterii situate în turnul central la baza silozului este insuflat în canalele din pardoseală şi pereţi. Circuitul de aer se închide prin acoperişul dublu, unde debuşează canalele din pereţi şi apoi printr-un canal de tablă situat în turnul central. Vehicularea aerului se face cu ajutorul unui ventilator axial. Circuitul este prevăzut cu o priză de aer din exterior, pentru împrospătare.

Bateriile de încălzire trebuie să funcţioneze cu apă de maximum 70°C. Deoarece în reţeaua de termoficare exterioară se găseşte apă supraîncălzită la 130°C, a fost necesară montarea unui schimbător de căldură intermediar.

Pentru automatizarea instalaţiei s-au prevăzut următoarele aparate :

— un termostat de ambianţă pe temperatura aerului de deasupra zahărului care acţionează asupra vanei cu motor de pe conducta de apă supraîncălzită care intră în schimbătorul de căldură ;

— un termostat pe canalele de aer din pereţii silozului şi un acvastat pe circuitul de apă caldă care alimentează bateriile de încălzire, care la depăşirea temperaturilor admise acţionează

asupra unei vane cu motor, care introduce apă rece din rețea în circuitul de apă caldă.

La punctele cu degajări importante de praf (pîlniile rotative de distribuție de la transportoare, piciorul elevatorului din turnul central etc.) au fost prevăzute aspirații locale. Aerul aspirat din aceste puncte de un ventilator centrifugal este trecut printr-o baterie de cicloane și apoi este evacuat în atmosferă. Praful de zahăr este recuperat în saci.

Pentru înlocuirea aerului aspirat de instalația de desprăfuire s-a prevăzut o instalație de condiționare cu agregat frigorific, care usucă aerul introdus.

Pentru a preveni umezirea zahărului uscat în timpul transportului prin uscătoria de zahăr și pasarelă, s-a prevăzut în aceste încăperi o încălzire la temperatura de +22°C. Pentru condițiile climatologice din localitățile unde vor lucra silozurile, temperatura de mai sus este suficientă pentru a asigura o umiditate relativă a aerului de maximum 70%, valoare la care nu se produce o umezire suplimentară a zahărului transportat.

Instalația electrică are comanda centralizată de la pupitrul care se află în cabina de comandă; ea permite intrarea în funcțiune numai cînd toate utilajele au fost aranjate pe unul din cele patru circuite tehnologice, prin dispozitive de blocaj și condiționare. În cazul opririi unui utilaj din circuit, toate celelalte se opresc automat în cascadă. Puterea totală instalată este de 56 kW. Prin automatizare, întreaga instalație de transport și depozitare a zahărului este comandată de un singur mecanic.

unor metode și materiale noi, pentru prima dată aplicate la noi.

— O atenție deosebită s-a acordat realizării unor fundații cu tasări minime și izolării lor hidrofuge, apa dăunînd cel mai mult zahărului.

— Canalele din fundul silozului cu diametrul de 7,5 cm, prin care circulă aer cald, s-au construit cu ajutorul unor tuburi din cauciuc,

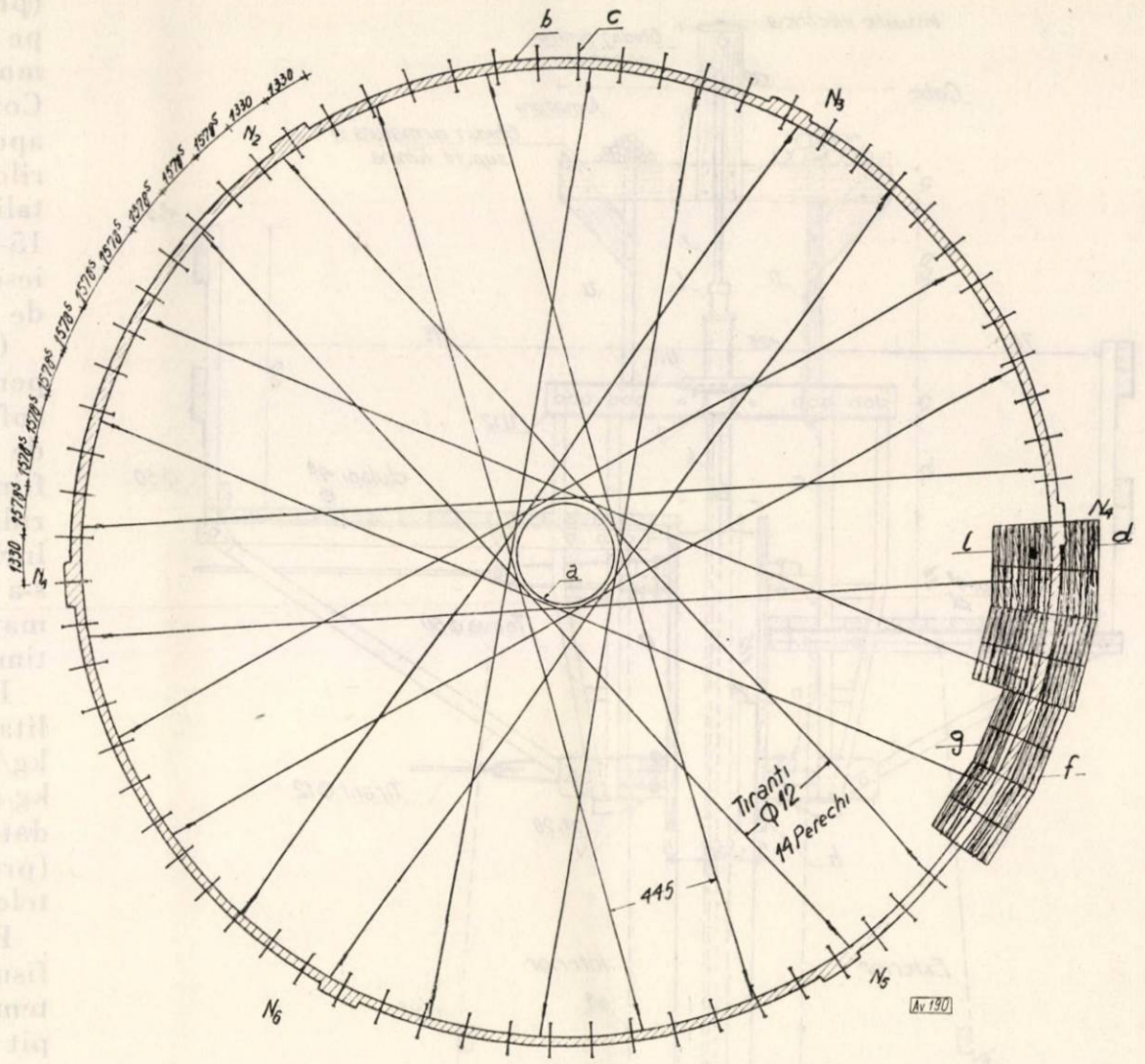


Fig. 6. Cofrajul glisant: A. Planul general al cofrajului:

a — turnul central; *b* — peretele din beton armat precomprimat; *c* — jugurile metalice curente (66 buc.); *d* — podină superioară exterioară; *e* — podină superioară interioară; *f* — podină inferioară exterioară; *g* — podină inferioară interioară; *h* — peretele cofrajului glisant; *i* — tuburi metalict ϕ 7,5 cm glisante pentru canalele de aer (420 buc.); *j* — suportul tuburilor metalice; *k* — bare de susținere a cofrajului glisant ϕ 25 (72 buc.); *l* — vinciuri interconsult (72 buc.); *m* — țevi circulare ϕ 50 mm găurite pentru stropirea peretelui; *n* — rețea de nivel cu 72 sticle de nivel; *o* — coastele cofrajului glisant curent; *p* — coastele cofrajului glisant în dreptul nervurilor N_1—N_6; *q* — cofraje fixe de 38 cm. pentru fixarea conurilor Freyssinet; *r* — conul Freyssinet; *s* — capul cablului, depășind nervurile cu 60 cm; *t* — cadru metalic racordînd cofrajul glisant al peretelui de cofrajul glisant al nervurii; *u* — cablu suport pentru cabluri armătură, lumină și ghidarea armăturii; *v* buloane ϕ 16×180 legînd panourile de cofraj; *w* — cadre metalice în dreptul nervurilor (6 buc.). (explicațiile din sublegendă se referă și la figura 6B și 6C).

3. *Soluții constructive și executarea lucrărilor*

Alegerea soluțiilor constructive a fost determinată de condițiile multiple ce trebuiau respectate și de timpul foarte scurt în care trebuia executat silozul, care au dus la adoptarea

care, umflate, aveau acest diametru, iar după întărirea betonului, dezumflîndu-se, își reduceau diametrul la 5 cm, astfel că puteau fi extrase din placă. Este de remarcat că toate canalele avînd o lungime de aproape 5 000 m s-au turnat cu numai 300 m de astfel de tuburi, în 18 reprize, operația durînd 9 zile.

— Peretele silozului date fiind diametrul și înălțimea foarte mare (respectiv 35,00 m și 26,00 m) a fost precomprimat, fiind singura soluție care permite realizarea economică a unor astfel de dimensiuni.

— Precomprimarea s-a făcut după sistemul Freyssinet, cu cabluri de 12 mm ϕ din oțel cu rezistența de 14,000/12,500 kg/cm², realizîndu-se cu 83 cercuri compuse fiecare din cîte trei

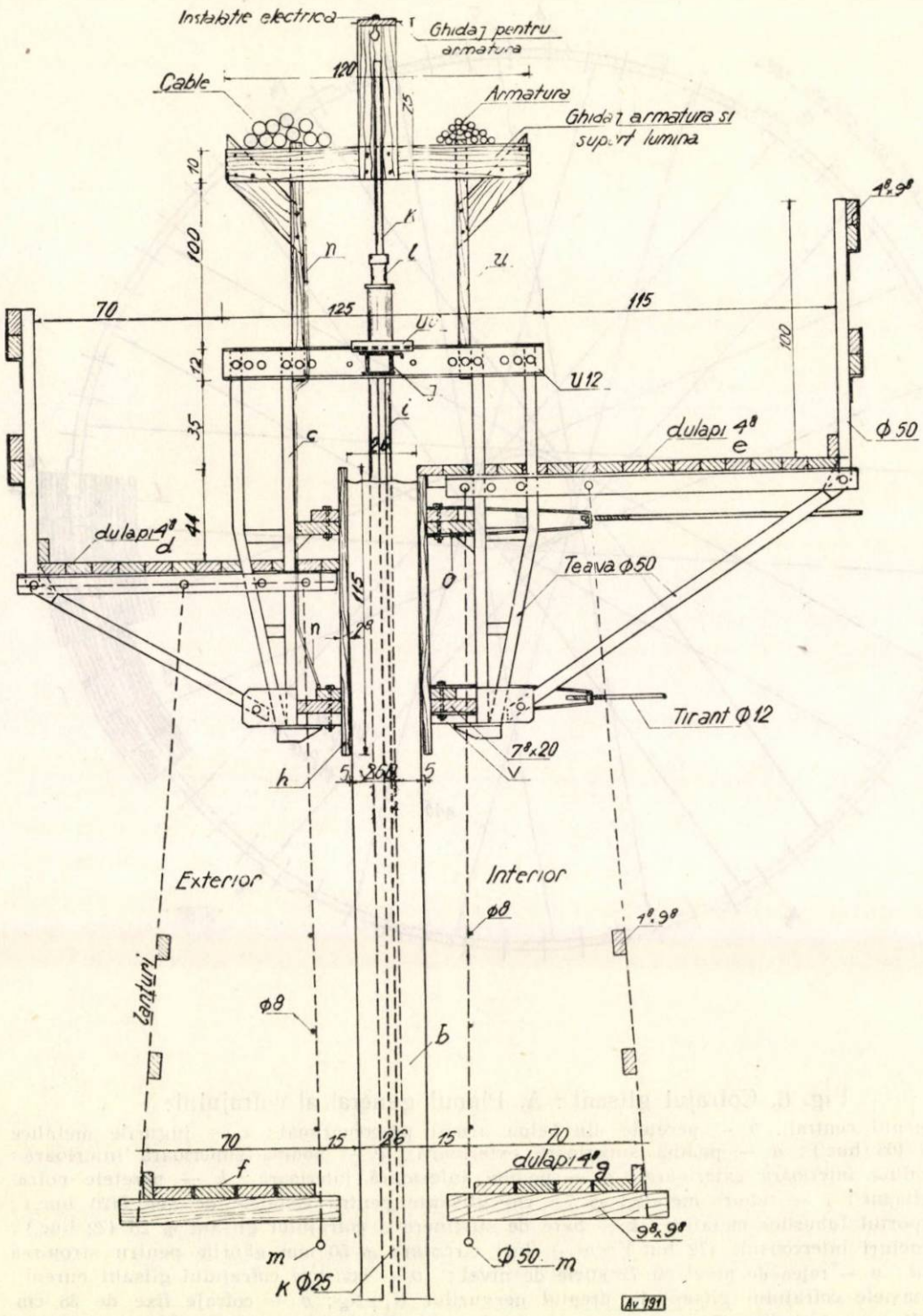


Fig. 6 B. Secțiune prin cofrajul glisant.

cabluri de circa 40 m lungime, care prin petrecere se înnădesc pe trei din cele șase nervuri verticale ale pereților. Cablurile din cercurile cu soț se înnădesc pe nervurile cu soț, iar cele din cercurile fără soț, pe nervurile fără soț.

Pe nervura N_1 s-a prevăzut o gură de vizitare.

— Turnarea peretelui afară de soclul de 85 cm s-a executat cu cofraj glisant, în numai șase zile, cu o viteză medie de circa 4,30 m³/zi, după o pregătire minuțioasă a întregii operații. Ridicarea cofrajului s-a făcut cu 72 de prese hidraulice, acționate central și simultan cu două pompe electro-hidraulice (figura 5).

Amintim că cofrajul glisant este un cofraj de numai 1,150 m înălțime, executat îngrijit, rigidizat și legat de cadre metalice sau de lemn, care se reazemă, prin intermediul unor vinciuri (prese) manuale sau hidraulice, pe bare metalice ϕ 25 mm, montate la circa 1,75 m distanță. Cofrajul se umple cu beton și apoi, prin manevrarea vinciurilor, sprijinindu-se pe barele metalice, se ridică cu o viteză de 15—20 cm/h, astfel că betonul iese din cofraj la circa 4—8 ore de la turnare (figura 6).

Cele 426 canale de aer din perete s-au realizat agățînd de cofrajul glisant tuburi metalice de circa 1,50 m lungime, care, fiind antrenate de cofraj, prin ridicarea lui lasă în perete golurile respective. În acest mod s-a obținut o mare economie de material lemnos, manoperă și timp.

Betonul obținut a depășit calitatea cerută, realizînd 350 kg/cm² la 28 zile, față de 300 kg/cm² cerute, datorită atenției date execuției și măsurilor luate (probe prealabile, stabilirea rețetelor și urmărirea execuției etc.).

Pentru ca peretele să nu se fisureze datorită contracției și temperaturii, acesta a fost stropit timp de trei săptămîni prin suspendarea de cofrajul glisant a cîte unei țevi găurite din care curgea apă pe perete, atît la interior cît și la exterior. După ieșirea din cofraj, peretele a fost netezit pe pasarela suspendată de către cofrajul glisant, obținîndu-se o suprafață destul de netedă și curată.

— Spre a se evita eforturile secundare care ar fi apărut în perete în cazul încastrării sale în radier, acesta a fost rezemat elastic pe 107 plăci de neopren, care permit deplasarea sa atît la precomprimare cît și mai tîrziu, în timpul încărcării și descărcării (figura 7).

Etanșarea rostului dintre perete și radier s-a făcut cu o garnitură de tip Watterstop din policlorură de vinil montată aparent cu buloane cadmiate și oțel inoxidabil, spre a putea fi înlocuită ulterior.

— Protejarea pereţilor din beton armat contra acţiunii chimice şi mecanice a zahărului s-a făcut prin vopsirea de două ori cu Prenolac (o vopsea rezistentă la uzură, pe bază de cauciuc).

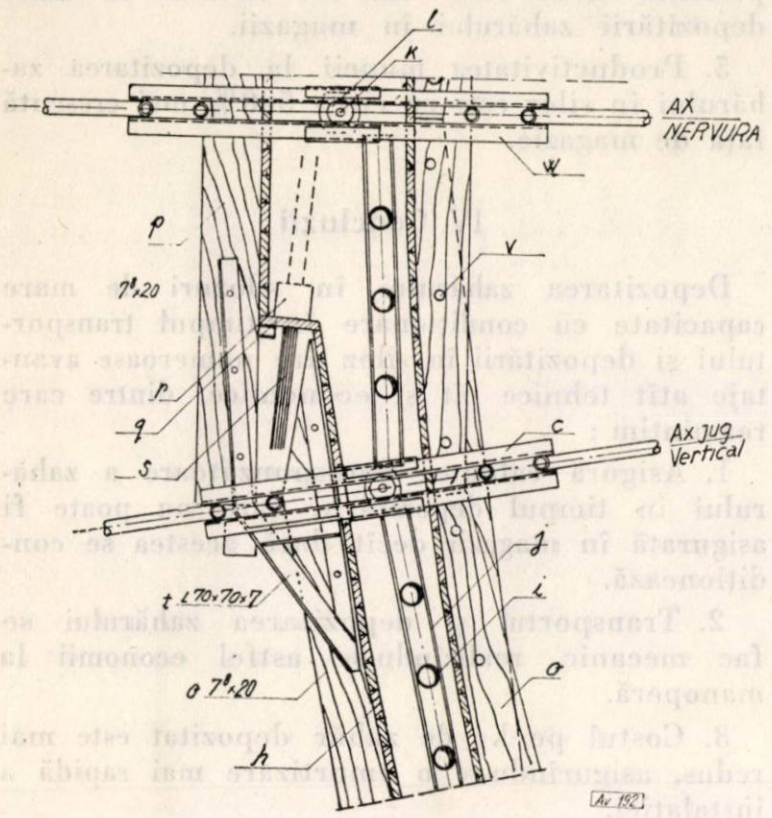


Fig. 6. C. Detaliul cofrajului în dreptul nervurilor.

— Izolaţia termică a peretelui s-a realizat din 10 cm izover (vată de sticlă aglomerată cu răşini sintetice), care a fost acoperită cu plăci

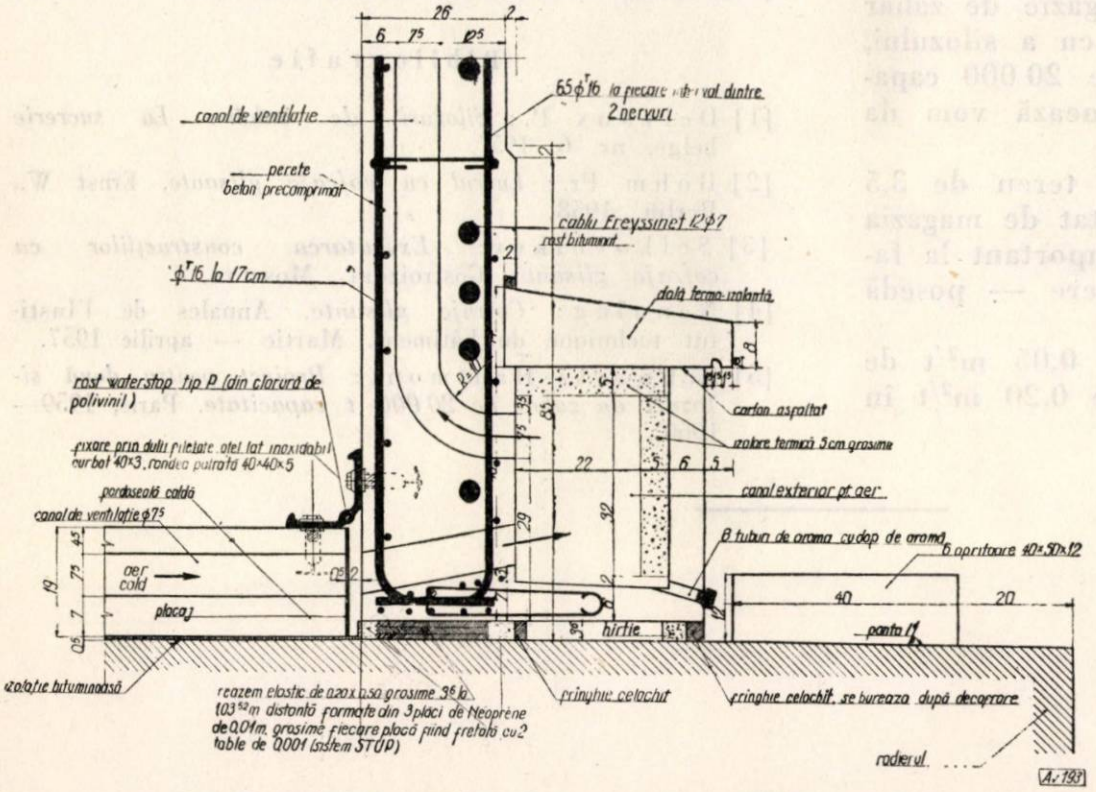


Fig. 7. Detaliul armării şi rezemării peretelui pe radier.

de aluminiu, profilate, sistem ALUSICC. Această îmbrăcăminte s-a montat astfel : pe peretele de beton armat, la circa 1,30 m, pe verticală una faţă de alta, s-au fixat cu cuie împuşcate platbande de 40 × 4 mm, pe care erau în prealabil sudate tije cadmiate Φ 8 mm, la fiecare 20 cm ; pe aceste tije se aşază vata de sticlă (izover) aglomerată în saltele de circa 1 m², fixîndu-se cu rondele de oţel crestate, care, o dată introduse pe tije, nu mai ies. Începînd de jos în sus, pe aceleaşi tije s-au montat plăcile de aluminiu, fixîndu-le cu piuliţe sau cu garnituri de oţel presate.

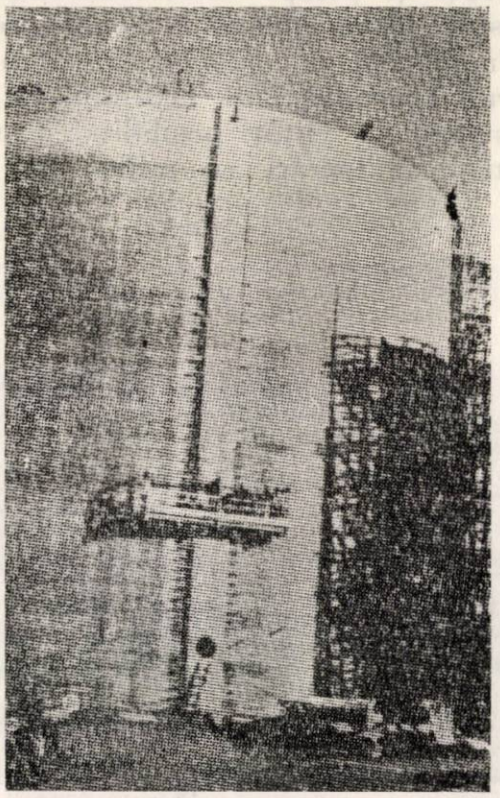


Fig. 8. Precomprimarea peretelui.

— Lucrările de precomprimare şi injectarea cablurilor, vopsirea şi îmbrăcarea pereţilor etc. s-au executat cu platforme agăţate şi autoridicătoare, dotate cu dispozitive de ridicare a zahărului ; la montarea plăcilor de aluminiu, platforma avea trei etaje, din cauza înălţimii de 6,000 m a acestora. În acest mod s-a executat toată lucrarea fără nici o schelă, realizînd mari economii de material lemnos (figura 8). Acoperişul este format din plăci Siporex armat, care sînt uşoare, termoizolante, pe care s-a montat în bitumul cald, pentru completarea izolaţiei termice, un strat de 3 cm plută expandată pură.

— Învelitoarea este alcătuită din ruberoid, avînd inclusă deasupra sa o tablă foarte subţire pentru asigurarea etanşeităţii în timp.

Din cele arătate pînă acum se vede că aproape toate problemele dificile au fost rezolvate cu mijloace şi metode noi, a căror asimilare şi in-

troducere au făcut posibilă executarea lucrării în numai 10 luni (noiembrie 1959—august 1960) (figura 9).

Cu această ocazie, au fost importate utilajele-cheie (prese şi pompe electrohidraulice sistem Interconsult, prese, pompe şi pompe de injecţie sistem Freyssinet) şi a fost şcolarizat personalul din cadrul Trustului 7 şi Trustului 5, ca să se poată asigura în viitor posibilitatea executării unor astfel de lucrări cu mijloacele existente în ţară.

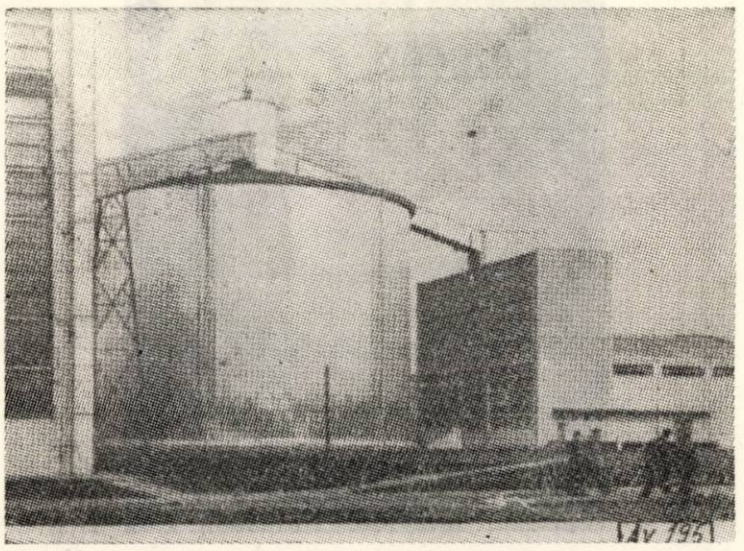


Fig. 9. Siloz de zahăr. Vedere de ansamblu a halei de fabricaţie şi a magaziei de însăcuire.

III. Indici tehnico-economici

Pentru stabilirea indicilor tehnico-economici s-a făcut o comparaţie cu o magazie de zahăr avînd capacitatea aproape egală cu a silozului, respectiv 18 000 t zahăr faţă de 20 000 capacitatea silozului. În cele ce urmează vom da datele comparative :

1. Silozul de zahăr ocupă un teren de 3,5 ori mai mic faţă de acela necesitat de magazia de zahăr, element deosebit de important la fabricile existente, care — în genere — posedă teritorii restrînse.

2. Suprafaţa specifică este de 0,05 m^2/t de zahăr depozitată în siloz faţă de 0,20 m^2/t în cazul magaziei.

3. Cheltuielile de exploatare sînt cu circa 50% mai scăzute la siloz faţă de magazie.

4. Fondul de salarii pentru personalul de deservire — calculat pe tona de zahăr — reprezintă circa 20% din cel necesar în cazul depozitării zahărului în magazii.

5. Productivitatea muncii la depozitarea zahărului în siloz este cu circa 500% mai crescută faţă de magazie.

IV. Concluzii

Depozitarea zahărului în silozuri de mare capacitate cu condiţionare în timpul transportului şi depozitării în siloz are numeroase avantaje atît tehnice cît şi economice, dintre care reamintim :

1. Asigură calitatea corespunzătoare a zahărului în timpul depozitării, care nu poate fi asigurată în magazii decît dacă acestea se condiţionează.

2. Transportul şi depozitarea zahărului se fac mecanic, realizîndu-se astfel economii la manoperă.

3. Costul pe kg de zahăr depozitat este mai redus, asigurîndu-se o amortizare mai rapidă a instalaţiei.

4. Instalaţia de depozitare în siloz ocupă o suprafaţă mai mică din incinta fabricii.

Aceste avantaje fac ca depozitarea zahărului în silozuri să se generalizeze din ce în ce mai mult, fiind adoptată atît pentru fabricile noi cît şi la modernizarea fabricilor existente în R P.R.

Bibliografie

[1] Delvaux P.: *Silozuri de zahăr: La sucrerie* belge, nr. 6, 1957.

[2] Bohm Fr.: *Lucrul cu cofraje glisante,* Ernst W., Berlin, 1958.

[3] Selkovnikov: *Executarea construcţiilor cu cofraje glisante,* Gostroizdat, Moscova.

[4] Nenning: *Cofraje glisante,* Annales de l'Institut technique du bâtiment. Martie — aprilie 1957.

[5] Schwartz-Hautmont: *Proiect pentru două silozuri de zahăr de 20 000 t capacitate.* Paris, 1959—1960.

Ing. C. COJOCARU
Institutul de cercetări alimentare

Stabilitatea berii și controlul pe faze de fabricație

Dezvoltarea și modernizarea fabricilor de bere din R.P.R. în anii regimului de democrație populară se reflectă atît prin cantitatea cît și prin calitatea berii produse.

Sarcina actuală de bază — îmbunătățirea calității produselor cu utilaje perfecționate, de înaltă tehnicitate — cere insușirea celor mai noi și profunde cunoștințe în aplicarea tehnologiilor moderne.

Articolul de față cuprinde, în prima parte, problemele legate de stabilitatea microbiologică și de dezinfectare în fabricile de bere, iar în a doua parte (care se va publica în nr. 11/1961 al acestei reviste) problemele legate de stabilitatea coloidală, precum și controlul pe faze de fabricație.

C.Z. 663.444.4

1. Caracteristicile fizico-chimice și transformările care au loc în bere

Berea trebuie să-și păstreze proprietățile timp îndelungat după îmbuteliere (tragere la sticlă sau butoi).

Dacă în ceea ce privește culoarea, de exemplu, ea nu se schimbă după tragerea la sticlă sau butoi, nu același lucru se poate spune despre menținerea limpidității berii. Orice mică opalescență intervenită în bere face ca ea să fie respinsă de consumator.

Stabilitatea berii este influențată de foarte mulți factori și ea variază de la o țară la alta. În condiții bune de fabricare, dintr-o materie primă corespunzătoare, stabilitatea berii poate să ajungă la 30 de zile. Pentru ca berea să fie stabilă timp de 3—6 luni sau chiar un an, este necesar ca ea să fie pasteurizată.

Pasteurizarea nu ferește berea decît împotriva dezvoltării microorganismelor, care provoacă alterarea rapidă a ei, însă nu poate feri berea de tulburelile coloidale. Acestea sînt de trei feluri :

— tulbureli biologice, provocate de dezvoltarea microorganismelor în bere ;

— tulbureli coloidale, provocate de floculareа coloizilor ;

— tulbureli chimice, produse de anumite precipitări chimice.

1.1. *Tulburelile biologice și dezinfectarea*

Microorganismele care infectează berea, în general, se limitează la drojdii sălbatice sau cultivate și bacterii lactice sub formă de sarcine sau bastonașe [1], [2].

Din cauza unui *p*H coborît în bere, bacteriile butirice, de exemplu, nu se pot înmulți ; datorită alcoolului nu se pot dezvolta termobacteriile ; de asemenea în lipsă de oxigen (aer) nu se pot dezvolta mucegaiurile și cele mai multe bacterii acetice [3].

Bacteriile acetice gram-negative oxidează în condiții aerobe alcoolul la acid acetic, producînd o mărire a aciditații berii și o tulburare rapidă. Ele sînt sensibile față de substanțele amare din hamei, dar mai puțin pretențioase față de mediul de cultură. Apariția lor presupune un acces al aerului în bere, dînd indicații că nu s-au luat toate măsurile pentru eliminarea sau limitarea pătrunderii aerului în bere.

În cazuri cu totul anormale se pot dezvolta și alte microorganisme. Cele mai primejdioase dintre acestea sînt bacteriile care dau berii un aspect mucilaginos (berea se trage în fire).

Termobacteriile se dezvoltă numai în berea cu un conținut foarte mic în alcool și un *p*H ridicat. Ele nu sînt așa de periculoase deoarece nu se dezvoltă peste 1% alcool.

Dacă recipientele în care se păstrează berea un timp mai îndelungat au o cantitate mare de aer, la suprafața berii se poate forma un văl de micoderme, sau chiar mucegaiuri. O limitare a accesului de aer împiedică dezvoltarea acestor microorganisme.

De asemenea, bacteriile butirice dezvoltîndu-se la un *p*H de peste 5,0, ele se întîlnesc rar în berea îmbuteliată infectată.

În ceea ce privește bacteriile din grupa colibacilului, prin cercetări recente s-a stabilit că în primele zile ale fermentației principale, în mustul de bere există condiții suficiente să se dezvolte bacterii din această grupă. Aplicarea unui regim sanitar strict exclude contaminarea mustului de bere cu bacterii din această grupă în etapele următoare de depozitare a berii la temperaturi și *p*H coborît [4].

1.1.1. Tulburelile berii datorită bacteriilor și drojdiilor. Bacteriile care se dezvoltă în berea saturată cu bioxid de carbon sînt aproape întotdeauna bacterii lactice. Ele sînt gram-pozitive, nu sporulează și nu au mișcare proprie (nu au cili). De asemenea nu au catalază, sînt pretențioase în ce privește hrana azotată și descompun hidrații de carbon, cu formare de acid lactic.

Determinarea lor este ușoară și se face prin identificarea catalazei, deoarece numai foarte puține din celelalte bacterii au lipsă enzima „catalaza". Privite din punct de vedere morfo-

logic ele se prezintă sub formă de bastonaşe şi coci.

Shimwell a găsit că în bere se mai dezvoltă un microorganism tot sub formă de bastonaş, care produce alcool şi bioxid de carbon, şi pe care-l numeşte *Achromobacter anaerobicum*. Această bacterie necesită pentru dezvoltarea sa foarte puţin oxigen. Ea nu este sensibilă la variaţiile de *p*H şi nici faţă de răşinile din hamei, de aceea ea este considerată ca cel mai primejdios duşman al berii.

Printre microorganismele care infectează berea se numără şi sarcinele. Se deosebesc două specii de sarcine : prima formează un sediment în bere şi se numeşte *Pediococcus damnosus*, iar cea de-a doua formează o tulbureală, a berii şi se numeşte *Pediococcus perniciosus*. În bere, sarcinele se dezvoltă sub formă de coci, diplococi, tetrade sau neregulat ca pachete de tetrade.

Mees a arătat că sarcinele din bere sînt de fapt bacterii lactice, iar Shimwell şi Kirck-Patrick le clasifică în familia streptococilor care cuprind toate bacteriile lactice care se dezvoltă sub formă de coci. S-a constatat că substanţa care dă berii mirosul şi gustul caracteristic de sarcină este diacetilul adică aceeaşi substanţă care este formată de streptococii din lapte şi care dă untului aroma fină. Sarcinele berii nu fluidifică gelatina şi sînt facultativ anaerobe.

Unul dintre cei mai de temut contaminatori ai berii este *Pediococcus cerevisiae* (numit de berari „sarcina") care poate cauza aşa-zisa boală a berii cunoscută sub numele de sarcină. Acest microorganism este gram-pozitiv şi se prezintă, de obicei, sub formă de tetrade. Este homofermentativ şi produce acid lactic, prin fermentarea glucozei şi maltozei. Existenţa bioxidului de carbon este esenţială pentru *Pediococcus cerevisiae*. În mediu fără bioxid de carbon, el nu se dezvoltă. Pentru dezvoltarea lui este suficientă chiar prezenţa bioxidului de carbon din aer. Este sensibil la componenţii hameiului, dar se poate adapta şi dezvolta chiar într-o bere foarte hameiată.

Pediococcus cerevisiae formează diacetilul în bere prin oxidarea acetilmetilcarbinolului. Cantitatea de diacetil depinde de mediu. Formarea diacetilului este favorizată doar la *p*H sub 5 şi prezenţa oxigenului este obligatorie. Aceasta este una din multiplele cauze pentru care prezenţa aerului în sticlele de bere trebuie redusă la un minim posibil.

În afară de gustul dulce neplăcut, diacetilul are şi un efect nefavorabil asupra înmulţirii drojdiei. În anumite condiţii însă, drojdia îndepărtează diacetilul din bere în timpul fermentaţiei. Cînd diacetilul se formează în bere, el poate fi îndepărtat prin adăugarea de must proaspăt nefermentat şi drojdie, care prin fermentare va îndepărta diacetilul din bere.

Etanolul, în concentraţii de 1—8% stimulează creşterea acestui microorganism, optimul de concentraţie fiind la 3%. Are temperatura optimă la 18—25°C, maximă 28°C, minimă 9—12°C, *p*H-ul optim 5,8, iar maxim 7,1.

Pentru punerea în evidenţă a sarcinelor din bere se foloseşte mediul de must de bere hameiat neutralizat, must de bere nehameiat şi apă de drojdie etc.

Bacteriile lactice (bastonaşe ca şi sarcinele), sînt sensibile faţă de alcool, răşini din hamei şi acizi. Cu timpul însă, bacteriile se acomodează cu factorii dăunători şi acest lucru se observă adeseori în practică.

Bacteriile lactice, care contaminează fabricile de bere, aşa cum s-a mai arătat, aparţin grupei de bacterii gram-pozitive şi nu produc catalază. Aici intră bacteriile sub formă de bastonaşe şi pediococii. Ele se întîlnesc deseori în drojdia de însămînţare şi ca organisme potenţial dăunătoare berii, provocînd tulbureli şi modificări de gust în bere. Bacteriile sub formă de bastonaşe aparţin, printre altele, varietăţilor : *L. pastorianus*, *L. plantarum*, *L. brevis*. Din maltoză şi glucoză, ele formează acid lactic şi alţi acizi.

Pentru creştere, bacteriile lactice necesită un anumit număr de aminoacizi şi de factori de creştere. Apariţia bacteriilor gram-pozitive poate fi preîntîmpinată în producţie în mod eficace, prin folosirea de hamei cu un conţinut ridicat în acizi alfa, prin pasteurizarea berii şi în general printr-o curăţire biologică cît mai mare posibilă [5].

Asupra compoziţiei berii nu se poate acţiona prea mult, de aceea împotriva acestor microorganisme singura armă este conducerea procesului tehnologic în condiţii cît mai corecte în ce priveşte curăţenia şi dezinfectarea, urmărite riguros printr-un control microbiologic.

Mai trebuie menţionate şi bacteriile care fac berea să se tragă în fire. Berea atacată de aceste bacterii devine vîscoasă, ca uleiul. În berea normală, saturată cu bioxid de carbon, această infecţie nu se produce. Ea apare mai ales în berea nesaturată (cum este berea englezească) şi este provocată de bacteriile acetice care au nevoie de mult aer, ceea ce nu se găseşte în berea saturată cu bioxid de carbon. Aceste bacterii sînt gram-negative, nu sînt sensibile faţă de răşinile din hamei şi acizi, dar sensibile faţă de alcool în concentraţie mai mare de 4%.

În afară de tulburelile provocate de bacterii, berea, în multe cazuri, mai este tulburată şi de drojdii. Menţionăm că tulburelile pot fi datorate atît drojdiilor cultivate, cît şi drojdiilor sălbatice. Drojdiile, dealtfel ca majoritatea microorganismelor, îşi pot modifica forma celulei, precum şi mărimea ei. Aşa de exemplu, drojdiile cultivate, care de obicei sînt rotunde sau uşor ovale şi au un diametru de 5—10 microni, se pot alungi luînd aspectul unor drojdii sălbatice în cazul cînd se găsesc în condiţii nesatisfăcătoare de hrană şi temperatură înaltă, cum este adeseori cazul la berea alterată.

La microscop, drojdiile sălbatice de multe ori nu pot fi diferențiale de cele cultivate. Identificarea lor cere un studiu morfologic și fiziologic îndelungat, în special cu ajutorul mediilor de cultură selective, factori inhibitori etc. Dintre factorii care împiedică sau frînează dezvoltarea drojdiilor, numai cîțiva pot fi influențați fără ca să sufere calitatea berii.

Thorne a arătat că alcoolii superiori care se formează la dezaminarea aminoacizilor în timpul fermentației împiedică dezvoltarea drojdiei și că în berea cu durată mare de fermentare, care conține mulți alcooli superiori, se poate opri complet dezvoltarea drojdiilor. Pentru berea normală însă, o cantitate prea mare de alcooli superiori nu este recomandabilă.

În practică totuși se poate acționa împotriva dezvoltării drojdiilor sălbatice prin doi factori: zahărul fermentescibil care rămîne în bere și oxigenul care pătrunde în recipiente în timpul umplerii. Zahărul fermentescibil poate fi redus la minimum printr-o conducere atentă a procesului de fermentare, iar oxigenul poate fi evitat prin luarea unor măsuri în timpul tragerii berii în recipiente.

Menționăm că acești doi factori depind foarte mult și de rasa drojdiei. Așa de exemplu, unele drojdii sălbatice se pot dezvolta și într-o bere bine fermentată și lipsită de aer, însă mult mai încet. În tot cazul, un grad de fermentare cît mai ridicat și limitarea accesului de oxigen în bere frînează mult dezvoltarea drojdiilor sălbatice.

Cînd o bere este infectată cu drojdii de cultură se presupune că drojdiile sînt aduse odată cu berea și trec prin filtru; ele însă pot tot așa de bine să intre în bere chiar după filtrare, prin diversele conducte sau de la aparatele de umplere. Practica a confirmat că în 90% din cazuri, infecțiile provin din aparate și instalații.

Drojdiile sălbatice care contaminează berea sînt multe și diferite. Cele mai importante sînt: *Saccharomyces pastorianus, Sacch. ellipsoideus, Sacch. exigus, Sacch. turbidans, Sacch. Willianus, Candida cerevisiae (Mycoderma), Candida Krusei, Torula utilis, Hansenula anomala, Klöetkera apiculata etc.*

În timp ce unele din aceste drojdii prin diferențele morfologice sau de cultură pot fi ușor identificate ca agenți de contaminare, recunoașterea altora prezintă mari dificultăți. Accentuăm că nu numai drojdiile care nu sînt de bere pot fi considerate contaminate, dar chiar și tulpinile de *Sacch. Carlsbergensis* înseși sau tulpinile de *Sacch. cerevisiae* pot contamina o fabrică de bere. Toate drojdiile care nu reprezintă o drojdie de cultură pură cu care lucrează fabrica respectivă pot fi considerate ca drojdii sălbatice [6].

Desigur că cele mai periculoase sînt acele tulpini de drojdie care în condițiile fabricării berii se acomodează și modifică gustul berii. În această privință există părerea că rolul acestora ca dăunători ai berii este subestimat, cel puțin în Europa continentală [7]. Dată fiind diversitatea drojdiilor sălbatice, nu este surprinzător că o singură metodă de determinare nu este suficientă pentru toate speciile.

Majoritatea drojdiilor pot fi diferențiate prin cultură pură după aspectul celulei și formarea coloniei. Pentru determinarea drojdiilor sălbatice, metoda cea mai larg răspîndită se bazează pe faptul că ele sporulează mai repede decît *Saccharomyces Carlsbergensis*. Drojdia de cercetat se supune la condiții favorabile de sporulare și se notează timpul necesar pentru sporulare. Cultura pură de drojdie nu sporulează ușor. Dacă drojdia, sub observație, sporulează repede, se poate presupune că nu este *Saccharomyces Carlsbergensis*. Chiar dacă, după o întîrziere prelungită, începe sporularea drojdiei de bere, sporii ei se diferențiază ușor de sporii drojdiilor sălbatice, prin morfologia lor distinctă. Sporularea se produce, de obicei, pe blocuri de ipsos sau pe hîrtie de filtru. O sporulare în mai puțin de 40 de ore este un indiciu pentru drojdiile sălbatice.

Pentru determinarea drojdiilor sălbatice se mai întrebuințează și alte medii [8]; dintre acestea se enumeră mediile pe bază de acid tartric și mediile pe bază de lisină. Într-un mediu cu acid tartric s-a constatat că majoritatea bacteriilor și a drojdiilor de cultură nu se pot dezvolta (cu unele excepții ca *Saccharomyces pastorianus* și *validus)*. De asemenea, majoritatea drojdiilor cultivate nu pot asimila azotul din lisină, pe cînd drojdiile sălbatice (cu excepția lui *Sacch. ellipsoideus* și *Sacch. pastorianus)* se pot dezvolta în mediu care conține ca sursă de azot lisina.

Lund și Thygeson preferă încălzirea la 50°C timp de 20 min pentru a omorî cea mai mare parte din drojdiile de cultură. După creșterea în must a drojdiilor sălbatice, care au rezistat încălzirii, urmează sporularea lor pe mediu cu agar-acetat de sodiu. În felul acesta se pot detecta drojdiile sălbatice chiar dacă există o singură celulă la 500 000 celule de drojdie cultivată.

1.1.2. Dezinfectarea în fabricile de bere. Din cele arătate mai înainte se desprinde că singurul mijloc de a lupta împotriva infecțiilor, care alterează berea, este curățirea și dezinfectarea încăperilor și a utilajului.

Curățirea și dezinfectarea trebuie făcute în permanență și în special să se controleze eficacitatea lor prin luarea de probe pentru control microbiologic, pe faze de fabricație. Controlul riguros trebuie să înceapă de la răcirea mustului și să se încheie cu controlul berii îmbuteliate.

Aparatele de răcire trebuie bine spălate și curățate înainte de dezinfectare; este bine ca

acestea să fie sterilizate cu apă fierbinte. La folosirea diferiților dezinfectanți este indicat să se aibă în vedere ca materialele instalațiilor să nu fie atacate de către aceștia. Așa de exemplu, pentru furtunurile de cauciuc, dezinfectantul cel mai potrivit este fluorura de sodiu 2% ; pentru vasele de aluminiu nu trebuie să se folosească substanțe alcaline, aluminiul fiind ușor atacat de către acestea. La alte metode nu trebuie să se folosească dezinfectanți prea acizi, deoarece contactul ulterior al berii cu ele pot provoca tulbureli metalice.

În ultimul timp se întrebuințează cu succes în acest scop soluțiile de metasilicat și fosfat de sodiu terțiar. Folosirea formolului are marele avantaj că el este neutru față de toate materialele. Formolul se folosește în soluție de 1%, adică 2,5% din soluția comercială de 40%.

Vasele de lemn este recomandabil să se dezinfecteze cu acid sulfuric 2% ; acesta trebuie să acționeze un timp mai îndelungat asupra doagelor. De multe ori între acestea cu greu poate pătrunde dezinfectantul, încît curățirea și dezinfectarea doagelor trebuie făcută cu mare grijă, controlul eficacității dezinfectării fiind obligatoriu.

Pentru curățirea conductelor și furtunurilor de cauciuc acestea se leagă în circuit, punîndu-se în legătură cu o pompă, care trimite mai întîi soluția de curățire, apoi pe cea de dezinfecție. Soluțiile de dezinfectare se circulă cu pompa prin instalație, în circuit închis timp de două ore. Pentru curățire și dezinfectare se mai poate folosi și antiforminul, care acționează atît ca mijloc de curățire cît și de dezinfectare. Tuburile de cauciuc însă au de suferit puțin prin tratarea cu antiformin.

În unele țări, pentru asigurarea stabilității microbiologice se adaugă dezinfectanți în bere. În Franța, după cum arată De Clerck, este permisă adăugarea de SO_2 în proporție de 80 mg/l, iar în Belgia 14 mg/l. În orice caz aceasta este o practică nerecomandată, deoarece orice neatenție sau un abuz poate dăuna sănătății consumatorilor.

În fabricile de bere, microorganismele de infectare cresc pe resturi de must sau bere. Uneori coloniile sînt lipite de pereții butoaielor, vaselor, conductelor, în cruste, crăpături și neregularitățile suprafețelor, astfel încît accesul dezinfectanților se face anevoie [9]. Din aceste considerente trebuie să se efectueze mai întîi o curățire mecanică a pieselor supuse dezinfectării. Cu toate măsurile de curățire care se iau în industrie, o anumită parte din microorganisme rămîne pe utilaje și ambalaje, fiind necesară dezinfectarea acestora.

Pentru a fi eficace, dezinfectanții trebuie să aibă pe lîngă o bună acțiune bactericidă, și o mare putere de pătrundere, valoarea unei substanțe dezinfectante fiind cu atît mai mare cu cît este mai mică tensiunea ei superficială. Dezinfectanții folosiți în ultimul timp cu succes în industria berii sînt în special compuși de amoniu cuaternar.

La folosirea unui dezinfectant, trebuie ținut seama că, în anumite cazuri, are loc o selecție de microorganisme rezistente la substanța dezinfectantă. Din această cauză, nu este indicat să se folosească permanent același dezinfectant, recomandîndu-se schimbarea lui pe o anumită perioadă, cu un alt dezinfectant.

Pentru distrugerea bacteriilor lactice, în instalațiile fabricilor de bere, în afară de formalină soluție 2%, hidroxid de sodiu 1%, hipocloriți se mai întrebuințează și bromura de cetiltrimetilamoniu, în concentrație de 1 : 5000 [10].

Mijloacele de combatere a infecțiilor constau în controlul atent al stării igienice a instalației, utilizarea culturilor pure de drojdii, cum și curățirea și dezinfectarea instalației și utilajului.

Circularea soluțiilor dezinfectante prin întreaga rețea de conducte și aparate reprezintă o măsură deosebit de eficace. Pe lîngă compușii de amoniu cuaternar, care îndeplinesc condițiile cerute în fabricile de bere, mai frecvent se folosesc soluții de hidroxid de sodiu și clorură de var, care se pompează fierbinte prin instalație.

În procesul de fabricare a berii, apa este unul din cele mai importante materiale, avînd multiple întrebuințări. De obicei, apa care se folosește în procedeul de brasaj, chiar dacă ar avea un oarecare număr de germeni dăunători ei sînt distruși în perioada de fierbere cu hamei.

Apa care se folosește însă pentru spălare și curățire, care de obicei nu se fierbe, trebuie să fie — din punct de vedere biologic — practic pură. Pentru distrugerea bacteriilor care se găsesc în apă se practică pe lîngă clorinarea obișnuită, unele metode mai noi ca : sterilizarea cu raze ultra-violete, ozonizarea și chiar sterilizarea cu ioni de argint (metoda Katadyn). Față de metoda clorinării, metoda de sterilizare cu ioni de argint prezintă avantajul că nu modifică gustul apei, distrugînd în același timp nu numai bacteriile care se găsesc în apă, dar și acelea care apar printr-o infectare ulterioară (efectul de dezinfectare persistă mai multe zile).

În fabricile de bere, una din sursele care poate produce infectări mari este drojdia de bere, dacă nu este bine îngrijită, spălată și dezinfectată cu dezinfectanți adecvați.

Prin cercetări experimentale s-a stabilit că spălarea drojdiei și dezinfectarea ei cu bioxid de sulf în anumite concentrații duc la o drojdie corespunzătoare pentru folosirea ei în procesul tehnologic, fără prea mare pericol de infecții. Tot prin experimentări recente s-a stabilit că formalina în doze mici nu este eficace, iar în doze mari diminuează energia de fermentare a drojdiei. Clorul nu poate fi folosit în scopul purificării drojdiei, deoarece îi imprimă un miros specific, iar perhidrolul nu poate fi utilizat din cauza descompunerii rapide, ca

urmare a acțiunii catalazei pe care o conține drojdia [11].

Rezultatele cercetărilor privind infectarea drojdiei cu pediococi au dus la concluzia că dezvoltarea acestora depinde în mare măsură de condițiile de mediu și este cu atît mai favorizată cu cît *p*H-ul mediului respectiv este mai urcat.

Tratarea drojdiei, pentru dezinfectare, cu antibiotice în scopul distrugerii infecțiilor care apar în timpul procesului tehnologic, constituie un mijloc modern aplicat în tehnologia berii cu rezultate foarte bune. Astfel, acetobacterul s-a dovedit a fi sensibil față de aureomicină, cloramicetină și mai puțin sensibil față de polimixină B, bacitracină, cloromicetină și penicilină [12]. Cantitatea minimă eficace pentru aureomicină este de 40 mg la ‰ iar pentru teramicină de 80 mg la ‰.

În ceea ce privește acțiunea unor antibiotice asupra microorganismelor dăunătoare, ca: *Pediococcus cerevisiae* (sarcina berii) și *Lactobacilllus pastorianus*, ambele gram-pozitive, s-a ajuns la următoarele rezultate: *Pediococcus cerevisiae* este complet inhibat la o concentrație de 3 mg ‰ polimixină și 10 mg ‰ cloromicetină, iar *Lactobacillus pastorianus* la 10 mg ‰ cloromicetină și 30 mg ‰ aureomicină [13]. Penicilina și bacitracina sînt cu mult mai puțin eficace.

Unele antibiotice inhibă sau au efect fungicid asupra drojdiilor, fiind ineficace împotriva bacteriilor. Astfel actidiona care se formează ca produs de fermentare a unor anumite tulpini de *Streptomyces griseus*, la prepararea unor streptomicine, are efect fungicid pentru *Saccharomyces cerevisiae*, în schimb lasă nevătămate bacteriile lactice și pediococii.

În ultimul timp s-a încercat ca mijloace de dezinfectare în industria berii posibilitatea folosirii radiațiilor ultraviolete. Experimentările făcute în laborator în diferite condiții de mediu, cu radiații emise de lămpi de 30W, au arătat că drojdiile și bacteriile în suspensie apoasă au fost inactivate, respectiv distruse în proporție de 99,99%, la o iradiere de 3 600 W/cm^2/min.

Rezultate pozitive s-au obținut la dezinfectarea pivnițelor de fermentare și a altor încăperi. Acțiunea bactericidă a razelor ultraviolete s-a dovedit, de asemenea, eficace pentru dezinfectarea suprafețelor în prealabil curățate ale vaselor de fermentare și pentru combaterea mucegaiurilor în pivnițe.

În fabricile de bere, o importanță deosebită prezintă menținerea în stare de curățenie a pereților încăperilor, împiedicîndu-se astfel dezvoltarea mucegaiurilor. Aplicarea unui strat de var (în mod normal) pe pereți nu asigură, de obicei, o protecție suficientă împotriva dezvoltării mucegaiurilor.

Dacă se introduce în soluția de hidroxid de calciu un dezinfectant, ca de exemplu preparatul „Hermont", dezvoltarea mucegaiurilor pe pereți este împiedicată. Hermontul este o pulbere inodoră și insolubilă în apă. În funcție de condițiile locale, durabilitatea stratului aplicat pe pereți este de 7—11 luni [14].

O sursă de infectare a berii o constituie și furtunurile de cauciuc. Cauciucul din care sînt confecționare furtunurile de bere au proprietatea de a se încărca electro-pozitiv prin frecare cu lichidele care circulă prin ele. Deoarece substanțele coloidale fin dispersate în must și bere sînt încărcate negativ, ele se depun și aderă pe suprafața interioară a furtunurilor.

Crusta formată conține circa 32% substanțe proteice și se întărește prin pierderea de apă, astfel încît nu mai poate fi înlăturată prin spălarea cu apă și bile de cauciuc. În urma încercărilor făcute s-a constatat că această crustă se poate îndepărta cu ajutorul unei soluții calde de carbonat de sodiu 1—2% și al unei soluții de hidroxid de sodiu de 0,5—1%.

Spălarea este asociată cu o curățire mecanică, folosind perii speciale pentru furtunuri, și urmată de o dezinfectare. În caz de nevoie această operație trebuie prelungită cîteva zile.

Bibliografie

[1] Clausen M.: *Sur la connaissance des propriétés morphologiques et physiologiques de quelques bacteries cocciformes recemment insolées dans les brasseries.* Ind. Alim. Agric. 75 (1958), nr. 3, p. 2617.

[2] Strandskov A. M., Bockelmann J. B.: *Die Wirkung einiger Antibiotica auf grampositive bekterielle Infektionen der Brauersihefe Lehrbuch der Brauerei.* Versuche und Lehranstalt für Brauerei, Berlin Bd. I, 1950, p. 520—536.

[3] Preobranjoski S. A. A.: *Bacterii din grupa colibacilului în industria berii,* Revista de referate chimie 1956, nr. 2, p. 164.

[4] Raibow C.: *Bacterien in der Brauerei.* Brauwissenschaft 13 (1960) nr. 11, p. 366.

[5] * * *: *Advances in Applied Microbiology* vol. II. p. 113—158 Academic Press — New York and London 1960

[6] Szilvinyi A.: *Moderne biologische Betriebs-Kontrolle.* Brauwelt. 96 (1956) nr. 40/41, p. 661—665.

[7] Clerk J. de: *Lehrbuch der Brauerei.* Versuchs und Lehranstalt für Brauerei. Berlin Bd. II 1952, p. 473—498.

[8] Weinfurtner F., Ual A., Wullinger F.: *Kritische Betrachungen zur Bestimmung der Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln mittes sogenanntes „Endpunktmethoden" und Problem der Desinfektion unterden Bedingungen der Praxis,* Brauwiessenschaft 9 (1956), nr. 7, p. 170—175.

[9] Podhorski N.: *Prepararea în laborator a filtrelor bacteriologice cu membrana.* Kvasny Prumysl 2 (1956) nr. 9 p. 210.

[10] Veselov I. I.: *Purificarea drojdiei — factor de stabilitate a berii.* Revista de referate chimie din literatura Sovietică de specialitate 1956, nr. 3, Academia Republicii Populare Romîne — Institutul de Studii Romîno-Sovietic.

[11] Engel-Van, Czarnecki T. H.: *Der Gebrauch von Antibiotica bei der Herführung von Reinhefe für den Reinzuchapparat.* Brauwelt 95 (1955) nr. 56, 57, p. 937.

[12] Haas J. C.: *Der Einfluss von Antibiotica auf Bierschädlinge,* Brauwelt 95 (1955), nr. 56/57, p. 937.

[13] * * *: *Vopsea împotriva mucegaiurilor de pe pereți* Kvasny Prumysl 2, 1956, nr. 11, p. 248.

Ing. V. STOICA
Institutul de cercetări alimentare

Principiile mecanizării și automatizării complexe a fazei de preparare a tutunurilor în fabricile de țigarete

C.Z. 663.97.05

Din datele din literatura de specialitate, atît sub aspectul noilor realizări tehnice, cît mai ales în urma unor vizite de documentare făcute recent într-o serie de țări europene, se desprinde evident accentul deosebit care se pune în industria tutunului pe îmbunătățirea și modernizarea fazei de preparare a tutunurilor, în cadrul fabricilor de țigarete. Aceasta cu atît mai mult cu cît realizările obținute în ultimii ani în construcția mașinilor de confecționat și împachetat țigarete fac ca metodele clasice de preparare a tutunurilor să frîneze asigurarea producției atît sub aspectul cantitativ cît mai ales calitativ.

În aceste condiții, în ultimii ani s-au produs transformări mari în tehnologia preparării tutunurilor tăiate, ceea ce face ca noua tehnologie să difere substanțial de cea aplicată încă în fabricile noastre. Odată cu schimbarea metodelor și a instalațiilor respective de preparare, s-au schimbat însești principiile de bază ale preparării tutunurilor și ale organizării ei, permițînd introducerea în același timp a unui înalt nivel de mecanizare și de automatizare. În acest sens, noile fabrici de țigarete s-au transformat astăzi — din fostele manufacturi — în adevărate uzine cu fluxuri continue, complet mecanizate, sub formă de linii complexe conduse automatizat, de la posturi centralizate. Aceasta permite ca, de la desfacerea pînzei de ambalaj a balurilor de tutun și pînă la strîngerea țigaretelor gata confecționate, mîna muncitorului să nu mai fie în contact cu tutunul în scopul prelucrării sau manipulării lui.

Principiile clasice de preparare a tutunurilor au suferit, ca atare, modificări structurale. Aceasta impune o atentă studiere a noilor principii tehnologice și de organizare a producției, în scopul unei cît mai grabnice modernizări și a fabricilor noastre, acțiune începută cu cîțiva ani în urmă cu faza de confecție a țigaretelor.

Din studiul făcut și mai ales din documentarea practică făcută în acest an într-o serie de fabrici moderne din Europa, pentru introducerea unei tehnologii moderne, rezultă următoarele :

PRINCIPII DE BAZĂ PENTRU PREPARAREA TUTUNURILOR

1) Secțiile de preparare a tutunului tăiat reprezintă astăzi, din punct de vedere tehnologic, partea cea mai importantă a unei fabrici de țigarete moderne și asupra acestor secții s-a îndreptat în primul rînd atenția tehnologilor, întrucît calitatea produselor este hotărîtă practic în aceste secții, în care se realizează rețetele, amestecul diferitelor componente și folosirea rațională a materiei prime. Un lot de tutun prelucrat necorespunzător în această fază nu mai poate fi îmbunătățit ulterior și, chiar la o confecție și ambalare ireproșabilă a țigaretelor, caracteristicile lor fumative vor rămîne necorespunzătoare, prezentînd variații de gust, aromă etc. Tocmai din aceste considerente, faza de preparare a format — în ultimii ani — obiectul unor preocupări deosebite, ceea ce a făcut ca, în toate fabricile moderne, metodele clasice de preparare, rudimentare, cu un volum mare de muncă manuală și aspect empiric, să fie înlăturate, creîndu-se o nouă tehnologie a preparării tutunului tăiat.

2) Fluxul tehnologic în secțiile de preparare a tutunului trebuie să fie continuu și nu intermitent așa cum se lucrează după metodele clasice. Acest flux tehnologic continuu trebuie să asigure prelucrarea tutunului — la capacitatea fabricii — prin toate operațiile, în așa fel încît la sfîrșitul fiecărui schimb de lucru toată cantitatea de tutun prelucrată să fie aptă pentru tăiere, în schimbul următor, fără a mai fi necesare multiplele faze de repaus dintre operațiile procesului clasic. Astfel ciclul de preparare se reduce de la trei zile la o singură zi, iar principalul stadiu de repaus al tutunului pentru uniformizare este efectuat în stadiul de fire tăiate.

Aceasta impune însă o foarte atentă sincronizare a tuturor operațiilor și o mecanizare la maximum a transportului, deservirii și preparării, lucru care nu se mai poate realiza decît cu ajutorul liniilor tehnologice continue și complexe.

3) Întrucît prepararea cu ajutorul liniilor tehnologice complexe nu se poate realiza decît prelucrînd cantități importante de tutun cu o uniformitate a parametrilor solicitați, de la o șarjă la alta, noile linii tehnologice de preparare impun reorganizarea întregii producții a unei fabrici de țigarete, pe un număr cît mai redus de tipuri de țigarete, ca rețete. În general, în fabricile moderne de mare producție și cu o

calitate a produselor consacrată, se lucrează astăzi una sau cel mult două tipuri de reţete.

4) În cadrul chiar al unei singure reţete, tutunurile de tip oriental se prelucrează separat de tutunurile Virginia şi Burley (reţetele tip blend), procesul tehnologic fiind organizat pe trei linii distincte, de la umezire pînă la amestecul dinaintea tăierii :

— linia pentru tutunurile cu foaie mare, inclusiv Virginia ;

— linia pentru tutunul Burley, care se sosează aparte ;

— linia pentru tutunurile tip orientale.

5) Tutunurile orientale sînt ambalate exclusiv în sistem tonga şi se tinde a se avea în fiecare balot, nu o singură calitate dintr-o varietate, ci un amestec de calităţi după anumite indicaţii date direct întreprinderilor furnizoare de tutun fermentat. Acest amestec permite prelucrarea mecanizată a tutunurilor orientale din liniile moderne, în loturi mari de 1 000—2 000 kg în flux continuu chiar de la scoaterea tutunului din baloturi, fără a se mai ivi greutăţile deosebite pe care le ridică diversitatea şi proporţiile mici ale diferitelor componente din sistemul clasic al ambalării tutunurilor pe calităţi distincte.

La rîndul lor, tutunurile cu foaie mare, fie de tip Virginia, fie Burley sau alte tutunuri din această grupă se prelucrează de către producători în fascicule legate tot cu foaie de tutun, şi nu cu rafie sau pănuşe de porumb, întrucît instalaţiile în flux continuu nu pot îndepărta corespunzător aceste rafii, decît folosind personal auxiliar.

Atît problema pregătirii tutunurilor tip oriental exclusiv în sistem tonga, cît şi a legării tutunurilor în păpuşi sau fascicule cu foaie de tutun, vor trebui să preocupe pe tehnicienii noştri încă din acest an, altfel nefiind posibilă introducerea noilor linii tehnologice moderne de preparare a tutunului.

6) Operaţia de bază — de alegere şi desfacere a tutunului — din procedeul clasic de preparare, care presupune şi consumul cel mai ridicat de forţe de muncă, efectuîndu-se practic manual, este eliminată în procesul modern de preparare. Ea este înlocuită cu o operaţie nouă de tăiere a vîrfurilor şi cotoarelor foilor de tutun, cu care ocazie foile se desprind singure din fascicule sau păpuşi. Operaţia este perfectată apoi în timpul umezirii în tambure rotative şi în instalaţiile de scos nervuri. Întregul proces de desfacere a fasciculelor sau păpuşilor se face mecanizat, în flux continuu.

7) O nouă caracteristică a procesului tehnologic modern de preparare a tutunului o constituie scoaterea nervurilor din foi şi prelucrarea lor separată. În fabricile moderne vizitate recent în Belgia, R. F. Germană, Elveţia şi Austria, această operaţie este efectuată în mod curent, fiind încadrată în liniile continue de preparare. Separate din foi prin instalaţii speciale, nervurile sînt apoi prelucrate separat, umezite, laminate la o grosime de 0,5—0,6 mm şi tăiate ca atare la 0,1—0,15 mm, după care reuscate sînt amestecate cu firele de tutun rezultate din foile fără nervuri. În acest fel nervurile sînt valorificate integral, însă într-un mod superior, care nu alterează calitatea produselor prin prezenţa nedorită a bucăţilor mai groase de nervuri în conţinutul firelor de tutun.

Pentru a le proteja, vîrfurile foilor se taie aparte spre a nu fi supuse operaţiei de scos nervurile.

Prelucrarea nervurilor necesită, în general, o linie distinctă în toate fabricile moderne.

8) O altă caracteristică a tehnologiei preparării tutunurilor în fabricile moderne o constituie sosarea tutunurilor. Aplicată în mod deosebit pentru tutunurile de tip Burley, ea s-a extins şi la restul tutunurilor, practicîndu-se curent în toate fabricile moderne, ca o concepţie de bază, modernă şi indispensabilă în prepararea tutunurilor. Indiferent de componenţa acestor sosuri, baza lor este glicerina, dietilglicolul sau sorbitolul, substanţe care au un dublu rol ;

— ca umectanţi, pentru a păstra elasticitatea şi umiditatea optimă a tutunurilor în operaţiile de confecţionare a ţigaretelor, cît şi după ambalarea în poşete ;

— ca acceptori de arome pentru tutunurile aromatizate.

Sosarea tutunurilor de tip Burley se face, în ultimul timp, într-o linie separată — printr-un procedeu diferit de al celorlalte tutunuri — întrucît ele se sosează prin imersiune în soluţia de sosat, îmbibînd tutunul cu aceasta pînă la refuz, după care se efectuează o stoarcere a excesului de sos. Prin aceasta se face pătrunderea sosului în toate celulele foilor de tutun. Procesul de sosare a tutunului Burley este completat înainte de tăiere prin aşa-numitul „toasting process", care supune tutunul sosat la o uscare avansată, răcire şi reumezire (în instalaţii similare cu instalaţia Redryng), realizînd o caramelizare a sosurilor în chiar ţesuturile foilor de tutun. Foile de tutun astfel sosate se amestecă cu celelalte varietăţi de tutunuri abia în amestecătoarele dinaintea tăierii.

Sosarea celorlalte tutunuri se efectuează în mod curent în cadrul liniilor continue de preparare, prin instalaţii-tambur, ceea ce impune o sincronizare şi dirijare a procesului tehnologic cu foarte multă atenţie şi calificare corespunzătoare.

9) Prelucrarea tutunurilor pe diferite linii, în flux continuu, impune o continuă variaţie a umidităţii tutunului, prin care se protejează tutunul de zobire, în timpul scoaterii nervurilor şi al tăierii. Se reduc astfel pierderile prin praf şi tutun scurt şi influenţele negative ale

acestora asupra calității țigaretelor. Pentru aceasta, în cadrul liniilor tehnologice noi, umiditatea tutunului variază în diferite faze între 18—26%, tăindu-se cu 20—22% umiditate spre deosebire de procedeele clasice depășite care folosesc umidități reduse, între 14—18%.

Nervurile, înainte de laminare, sînt umezite pînă la 30—32%. Aceste umidități ridicate impun însă, după tăiere, o uscare a tutunului pentru ca țigaretele să poată fi confecționate cu 13—14% umiditate. De aceea liniile tehnologice moderne din toate fabricile de țigarete vizitate în ultimul timp includ uscătoare de tutun — în general sub formă de tambure rotative.

În scopul de a proteja și mai mult tutunul în timpul tăierii, în unele fabrici, acesta este încălzit suplimentar la 35—40°C, fapt care mărește elasticitatea firelor tăiate, tutunul fiind apoi uscat în continuare și răcit în mediu condiționat pentru a nu deveni casant.

Caracteristic procesului tehnologic modern este scara largă a umidității cu care se prelucrează tutunul în faza de preparare, prin umeziri succesive — în general cu ajutorul tamburelor rotative — în flux continuu, însoțite de o ușoară încălzire a tutunului și, în final, uscarea tutunului tăiat la 14%, umiditate optimă confecționării țigaretelor. Aceasta asigură în general un tutun bine afînat, cu fire de lungimi uniforme și pierderi reduse.

10) Una dintre cele mai dificile probleme ale tehnologiei clasice a tutunului și care nu a putut fi rezolvată efectiv prin nici una dintre metodele de amestecare folosite pînă acum o reprezintă amestecul diferitelor componente pentru a asigura rețeta sortimentului respectiv. În cadrul tehnologiei noi, aceasta își găsește însă o soluționare corespunzătoare.

După concepțiile noi amestecul diferitelor componente nu se face decît înainte de tăiere, în silozuri-amestecătoare. În aceste silozuri-amestecătoare se deversează simultan, în proporțiile cerute de rețete, diferitele componente ca : tutun oriental, Virginia, Burley sau alte tutunuri indigene, tratate separat pe liniile respective de preparare. Întrucît, în urma scoaterii nervurilor, dimensiunile tuturor foilor de tutun sînt practic egale, există și posibilitatea unui amestec proporțional real, lucru imposibil de realizat în sistemul clasic folosit încă la noi.

Ca principiu de amestec se folosește așezarea diferitelor componente în straturi orizontale, fie individualizate pe varietăți, fie preamestecate pe benzile de alimentare a silozurilor, și scoaterea tutunurilor din aceste silozuri în straturi verticale pe întreaga secțiune transversală a silozului și a masei de foi astfel formate.

În cazul tutunurilor orientale, ținînd seama de sistemul de amestecare prealabilă a unor componente direct de la fermentare și de folosirea unei game restrînse de tutunuri cu foaie mare (Virginia și Burley), problema unui amestec corespunzător este mult simplificată și efectiv realizabilă.

În aceste condiții, amestecul este proporțional, uniform și mult mai constant, simplificîndu-se în același timp modul de lucru și permițînd mecanizarea completă a operației de amestec, care se poate conduce prin automatizare.

11) Prin reducerea atît a numărului de sortimente, deci a numărului de rețete folosite, cît și a componentelor unei rețete, în cadrul procesului tehnologic modern de preparare a tutunului, se renunță la depozitarea tutunului tăiat în lădițe, acestea urmînd a fi înlocuite cu silozuri de tutun tăiat, de mare capacitate, de la 1 000 la 5 000 kg într-un singur siloz. Principiul constructiv și de funcționare al acestor silozuri este practic identic cu cel al silozurilor amestecătoare pentru foi.

Aceasta are ca rezultat mecanizarea și automatizarea completă a operațiilor de încărcare și descărcare a silozurilor, cum și a celor de alimentare din silozuri cu tutun tăiat a mașinilor de confecționat țigarete, elimină numărul mare de lădițe și economisește spațiile ocupate de acestea, asigurînd o creștere a productivității muncii la aceste operații cu 300—400%. Se asigură în același timp o uniformizare avansată a tutunului și de aici caracteristici calitative ale țigaretelor, mult mai constante.

12) Alimentarea regulată, în cantități cît mai reduse, a mașinilor de confecționat țigarete în raport cu consumul de tutun al mașinii, asigură o confecție corespunzătoare ca uniformitate a umplerii și a afînării optime a tutunului din țigarete. Din aceste considerente, în toate fabricile moderne vizitate în ultimul timp s-a introdus alimentarea pneumatică, individuală a fiecărei mașini de confecționat țigarete, alimentare care se efectuează de la 1—2 posturi centrale, în raport cu numărul de mașini de confecționat țigarete folosite și de sortimentele de țigarete ce se produc. Mai mult, la unele fabrici s-a trecut la mecanizarea și automatizarea completă, pneumatică a alimentării mașinilor de confecționat țigarete, direct de la silozurile cu tutun tăiat.

Alimentarea pneumatică a mașinilor de confecționat țigarete, folosind pe scară largă materiale plastice, asigură o igienă totală a tutunului, a secțiilor de producție, păstrarea calităților tehnologice optime ale tutunului și eliminarea pierderilor de tutun.

13) Mecanizarea complexă a procesului tehnologic de preparare a tutunului, prin linii în flux continuu, asigură realizarea a patru deziderate deosebit de importante :

— Asigurarea unor caracteristici tehnologice superioare ale tutunului tăiat, deci calitate corespunzătoare a țigaretelor.

— Automatizarea complexă a conducerii procesului tehnologic, a agregatelor și a liniilor de preparare, majoritatea operațiilor putîndu-se

conduce centralizat de la posturi de comandă de către 1—2 tehnicieni. Întreg procesul tehnologic este sincronizat între diferitele linii şi faze.

— Creşterea productivităţii muncii, în paralel cu creşterea continuă a calificării personalului care conduce şi coordonează activitatea secţiilor şi a liniilor tehnologice. Este suficient să arătăm că în cadrul unei fabrici noi — moderne — cu o capacitate de 15 tone pe schimb, la o mecanizare completă a operaţiilor de preparare cu o automatizare avansată, sînt necesari pentru această fază maximum 20 de muncitori şi tehnicieni, din care numai 8 sînt efectiv ocupaţi cu conducerea procesului tehnologic, restul efectuînd operaţii auxiliare. În această situaţie, faţă de metodele clasice de preparare a tutunului, la o capacitate similară creşterea productivităţii muncii atinge valori de 750—770%. Se impune însă prelucrarea a maximum două tipuri de reţete.

— Prelucrarea tutunului în condiţii optime de igienă, personalul secţiilor nemaifiind în contact continuu şi direct cu tutunul.

14) În condiţiile preparării mecanizate şi automatizate a tutunului în fabricile de ţigarete, întreaga fază de preparare se realizează în cinci secţii distincte, chiar dacă fizic ele sînt incluse în acelaşi spaţiu :

— secţia de prelucrare a tutunurilor orientale ;
— secţia de prelucrare a tutunurilor cu foaie mare ;
— secţia de prelucrare a nervurilor ;
— secţia de tăiere şi condiţionare a tutunurilor tăiate ;
— secţia silozurilor cu tutun tăiat şi de alimentare a maşinilor de confecţionat ţigarete.

În fabricile noi, moderne, primele patru secţii sînt aşezate, în general, în construcţii unitare, de tipul halelor, cu şeduri pe o suprafaţă de 2 500—3 500 m^2, construcţii care se pretează cel mai bine acestei desfăşurări a procesului tehnologic pe linii continue.

Secţia silozurilor de tutun tăiat este aşezată, în general, la etajul superior secţiei de tăiat tutun şi celei de confecţionat ţigarete, spre a permite organizarea mai raţională a alimentării acestora din urmă.

15) Mediul din toate secţiile de prelucrare a tutunului, inclusiv silozurile cu tutun tăiat, trebuie să fie condiţionat. Astfel, în general, în secţiile de preparare propriu-zise — care includ şi instalaţiile de umezire cu vapori, uscătoare cu gaze etc. — temperatura sălilor nu trebuie să depăşească 25°C, cu 85% umiditate relativă. Sala silozurilor cu tutun tăiat trebuie să aibă asigurate 20°C şi 70—75% umiditate relativă.

Iluminatul natural este completat de cel fluorescent, întrucît nemaifăcîndu-se o alegere pe culori a tutunului de către muncitoarele-alegătoare, efectul luminii artificiale asupra operaţiilor tehnologice nu mai este hotărîtor.

16) Mecanizarea şi automatizarea procesului de preparare a tutunului impun în acelaşi timp o revizuire de fond a însuşi modului de alcătuire şi de control al reţetelor. În general în toate fabricile moderne, reţetele, ca procedură se realizează într-o sală specială între depozitul de tutunuri brute şi fabricaţie, sală în care se perfectează loturile necesare pe minimum trei zile. Aceasta permite efectuarea unui control efectiv atît al tutunurilor care intră în reţetă cît şi al alcătuirii acesteia spre a asigura constanţa calitativă a produselor. În acest scop se foloseşte, în afara analizelor fizico-chimice de laborator, controlul degustativ-organizat al materiei prime şi al produselor, prin tehnicienii specializaţi, folosiţi exclusiv în acest scop, şi printr-o metodologie a controlului prin degustare, foarte bine pusă la punct, care să înlăture influenţa factorilor subiectivi în cadrul determinărilor.

În acest scop se iau probe medii din fiecare balot de tutun şi, confecţionîndu-se imediat ţigarete, se verifică prin fumat tutunul respectiv cu proba-etalon a aceluiaşi tutun, apoi se întocmeşte, în cantităţi mici, reţeta respectivă cu tutunurile în cauză, tăiate separat ca probe şi se verifică tot prin degustare cu etalonul ţigaretei respective. Dacă se asigură constanţa caracteristicilor fumative, lotul se acceptă, altfel se refuză şi se reface prin corecturile care se indică de către specialiştii respectivi, putîndu-se efectua în cadrul reţetelor mici modificări care să asigure însă constanţa calitativă a produsului ca factor hotărîtor.

17) Numărul de sortimente avînd aceeaşi reţetă constituie o practică curentă în fabricile moderne de ţigarete. În cadrul unei reţete sau tip de ţigaretă, ceea ce face să difere un sortiment de altul este confecţionarea lui care poate fi : cu filtru sau fără filtru ; cu tutun sosat, sosat şi aromatizat sau nesosat ; lungimea ţigaretei ; formatul ; calibrul ţigaretelor etc. Aceste sortimente au aceeaşi denumire în cadrul aceluiaşi tip de reţetă, cu indicarea doar a numărului sortimentului, cît şi a unei prezentări grafice deosebite prin care se evidenţiază diferenţierea. Se asigură astfel o gamă largă de sortimente, fără să se afecteze organizarea secţiilor de preparare a tutunurilor din fabricile de ţigarete care prelucrează de fapt 1—2 reţete fiecare.

18) Mecanizarea complexă a procesului de preparare a tutunurilor şi automatizarea avansată a conducerii lui impun o pregătire deosebită a cadrelor muncitoreşti şi tehnice spre a avea cunoştinţele necesare de mecanică, termotehnică şi automatizare, corespunzătoare nivelului tehnic ridicat al instalaţiilor şi tehnologiei aplicate,

CONCLUZII

În cele tratate mai sus s-au scos în evidență principalele caracteristici ale noii tehnologii de preparare a tutunurilor în fabricile de țigarete și principiile ei de bază. Transpunerea lor în organizarea fabricilor moderne poate prezenta diferite soluții tehnice și organizatorice, în funcție de tipurile de utilaje folosite, de complexitatea programului de producție al fiecărei fabrici, de construcțiile afectate fazei de preparare și de organizarea internă a însuși procesului tehnologic de preparare. În general, cu mici diferențe de ordin constructiv ale utilajelor și liniilor tehnologice folosite, fabricile moderne construite în ultimii ani prezintă o schemă tehnologică similară, schemă care va trebui realizată și în fabricile de țigarete în curs de modernizare din țara noastră.

În acest sens va trebui să se treacă la reorganizarea întregului proces tehnologic pornind în primul rînd de la :

a) reprofilarea producției de țigarete pentru a se ajunge la tipuri de rețete net diferențiate, în cadrul cărora să se poată asigura prin confecționare o mare varietate de sortimente ;

b) reprofilarea fabricilor de țigarete în așa fel încît fiecare să nu prelucreze decît 1—2 tipuri de rețete, de preferat un singur tip, ceea ce va permite organizarea rațională a procesului de preparare ;

c) introducerea preparării tutunurilor în flux continuu, în linii moderne, complet mecanizate și cu o automatizare complexă, bazate pe principiile procesului tehnologic modern de preparare care impun :

— scoaterea nervurilor și prelucrarea lor separată spre a fi reintroduse în tutunul tăiat fără a mai prejudicia calitatea produselor ;
— sosarea tutunurilor, ca mijloc de îmbunătățire a calităților tehnologice și degustative ;
— amestecul diferitelor componente pe porțiuni sau mărimi de foaie apropiate, ceea ce permite un amestec efectiv ;
— folosirea unor umidități ridicate de 20—22% ale tutunului pînă la tăiere și uscarea după aceea a firelor de tutun pînă la o umiditate de 14—15% ;
— climatizarea spațiilor secțiilor de preparare.

d) Reprofilarea modului de prelucrare a tutunului fermentat în fabricile de fermentare, în sensul promovării tipurilor de fermentare și ambalare în tonga a tutunurilor cu foaie mică și în fascicule a tutunurilor cu foaie mare, respectiv pe amestecuri inițiale de calitate, în proporțiile cerute de fabricile de țigarete.

Aplicarea acestor principii în reorganizarea și reutilarea secțiilor de preparare a tutunurilor (problemă care se va trata în nr. 11/1961 al acestei reviste) va asigura ridicarea nivelului tehnic al fabricilor de țigarete la cel al ultimelor realizări în acest domeniu și un salt calitativ substanțial în producția de țigarete.

Pentru îmbunătățirea calității produselor

Ing. GH. BERNAZ
Institutul de cercetări alimentare

Procedee noi pentru condiționarea vinurilor destinate șampanizării

C.Z. 663.223.1

Ca și în multe alte ramuri ale industriei alimentare, în industria șampaniei se duce o muncă susținută pentru elaborarea de procedee noi, care să contribuie la ameliorarea calității produselor, concomitent cu scurtarea duratei procesului tehnologic și scăderea prețului de cost. Ținînd seamă de dependența dintre calitatea șampaniei finite și însușirile materiei prime — vinul — o atenție deosebită s-a acordat încercărilor *de a îmbunătăți calitatea vinurilor destinate șampanizării.*

Aceste încercări, care în esență urmăresc accelerarea maturării vinurilor folosite la șampanizare, constau fie în tratarea lor termică [1], [2], [7], [8], [11], fie în adăugarea de catalizatori metaloorganici [4], fie în folosirea autolizatelor de drojdii [3], [6].

Ca procedeu de maturare accelerată a vinurilor, tratamentul termic a găsit o largă aplicare în industria vinicolă. În U.R.S.S., pe baza lucrărilor prof. Gherasimov, la fabricarea șampaniei în rezervoare s-a elaborat și s-a introdus tratarea termică combinată a cupajelor și a amestecului de fermentație, înainte de șampanizare. Operația, efectuată în absența oxigenului, contribuie la îmbunătățirea calității șampaniei,

apropiind-o ca gust și buchet de șampania produsă prin metoda în sticle [1].

Tratarea vinului la temperaturi scăzute asigură acestuia stabilitatea, limpezirea rapidă și îmbunătățirea gustului. La fabricarea șampaniei prin metoda în sticle, acest tratament nu se aplică întotdeauna în strictă succesiune ; acest lucru provoacă apariția de rebuturi la remuaj, în sensul unei rezistențe insuficiente a vinurilor destinate șampanizării la temperaturi joase.

Datorită faptului că înainte de tiraj vinurile de șampanie nu sînt tratate întotdeauna la temperaturi scăzute, ele conțin substanțe coloidale, care, după o îndelungată păstrare a vinurilor în încăperi cu temperatură joasă, se depun sub formă de precipitat, formînd așa-numitele „măști" și „bare".

Pentru studierea influenței friguiui asupra structurii sedimentului și a sistemului coloidal, Saenko și colaboratorii [11] au efectuat o serie de experiențe privind răcirea și filtrarea vinului, cu diferite durate de păstrare, la temperaturi variate. Ei au constatat că cele mai mari schimbări în compoziția vinului se produc în cazul răcirii rapide a acestuia pînă la temperatura congelării.

Experiențele efectuate au permis autorilor să tragă unele concluzii prețioase pentru practică. Astfel, pentru obținerea sedimentelor normale, la șampanizarea vinului în sticle trebuie să se aplice refrigerarea înainte de tiraj. În felul acesta se asigură eliminarea maximă a azotului proteic (floculat de tanin), precum și a substanțelor taninoase.

Vinurile destinate șampanizării, care au fost răcite pînă la temperatura vecină punctului de congelare, trebuie păstrate la frig pînă la 5 zile și apoi filtrate la temperatura de răcire. Pentru a se evita oxidarea vinului, toate operațiile (tratare, păstrare la temperatură scăzută și filtrare) trebuie efectuate fără accesul oxigenului.

Tratarea cu frig a vinurilor destinate șampanizării poate servi drept una dintre metodele de diminuare a excesului de tanin, care prin cleire nu poate fi înlăturat [11].

În condițiile păstrării în butoaie și budane, la temperatura de 10—11°C, procesele de formare și maturizare a vinului se produc foarte lent. În vederea accelerării maturizării vinurilor pentru șampanie, Ceapidze [2] recomandă modificarea regimului termic la păstrarea și învechirea lor. Bazat pe observații de producție pe mai mulți ani, el recomandă ca regim optim pentru formarea vinului nou temperatura de 15—16°C. Dacă perioada de păstrare depășește însă doi ani, temperatura trebuie coborîtă pînă la 10°C.

La șampanizarea în rezervoare, termenele de păstrare a vinurilor sînt limitate ; de aceea, tratarea termică a amestecului introdus în acratofoare capătă o importanță deosebită. Experiențele efectuate în acest sens la fabrica de șampanie din Tbilisi sînt edificatoare : la degustare, șampania fabricată din cupaje tratate termic a obținut note cu 0,2—0,3 mai mari decît proba martor.

Trebuie totuși reținut că la tratarea termică a amestecului din acratofor la peste 60°C vinul a căpătat nuanțe de fiert și maderizare. Cauza acestor neajunsuri o constituie temperatura ridicată ; aceasta a inactivat enzimele care catalizează procesele ce au loc în vin la maturizare.

Ceapidze recomandă crearea unui regim termic favorabil sporirii acțiunii enzimatice prin tratarea amestecului pentru acratofoare la o temperatură moderată (30—35°C) și prelungirea termenelor de păstrare a amestecurilor pînă la 30—35 zile [2].

La concluzii asemănătoare au ajuns și cercetătorii sovietici Rodopulo și Agapov [7], care au studiat influența tratării termice, în prezența și în absența oxigenului, asupra calității vinurilor destinate șampanizării, precum și procesele biochimice care decurg în urma acțiunii căldurii și frigului. Din experiențele lor rezultă că, în cazul încălzirii vinului în prezența oxigenului, în compoziția chimică a acestuia se produc modificări profunde, care-i înrăutățesc calitatea. La degustare, vinurile încălzite în prezența oxigenului au fost apreciate ca necorespunzătoare. De aceea, autorii recomandă ca încălzirea vinurilor pentru șampanie să se efectueze în absența aerului, în care caz modificările biochimice sînt mai puțin pronunțate. Încălzirea vinurilor la 40°C în absența oxigenului contribuie la mărirea cantității de aminoacizi, fapt dovedit de autori cu ajutorul metodei cromatografiei pe hîrtie.

Academicienii Oparin și Kursanov au dovedit, încă din anul 1947, că șampania fabricată în sticle conține enzime proteolitice active. Totodată ei au observat creșterea cantității de aminoacizi la păstrarea șampaniei pe drojdii.

Încălzirea vinului la 36—40°C duce tocmai la activarea enzimelor proteolitice ; acestea hidrolizează substanțele proteice din vin, fapt care explică acumularea aminoacizilor. Acest lucru este foarte important, deoarece, după datele lui Sisakian, aminoacizii contribuie mult la formarea substanțelor de buchet ale vinului. În urma acțiunii enzimatice a drojdiilor asupra aminoacizilor, se formează — în timpul fermentării — alcooli superiori și acizi organici, a căror combinare duce la formarea substanțelor de buchet ale vinului.

Regimul termic optim s-a dovedit a fi încălzirea la 40°C timp de 48 ore și refrigerarea la —4,5°C timp de cinci zile, în absența oxigenului [7]. Șampania obținută din vinuri astfel tratate a primit la degustare nota cea mai bună.

Deoarece tratarea termică în prezența oxigenului a vinurilor pentru șampanizare duce la scăderea calității șampaniei [7], Rodopulo și Maiorov [8] au propus două scheme noi de

tratare termică a vinurilor în sistem închis, fără accesul aerului.

Conform *primei scheme*, vinurile tratate şi filtrate sînt pompate în rezervorul de presiune, unit printr-o conductă cu o baterie de cisterne emailate. Acestea sînt unite succesiv, cea din urmă fiind cuplată prin conductă cu vasul de tiraj.

Vinul destinat şampanizării, care conţine oxigen dizolvat, trece din rezervorul de presiune în cisternele bateriei. După 2—3 luni, întreaga cantitate de oxigen dizolvat se fixează chimic şi vinul lipsit de oxigen se trece, pe principiul vaselor comunicante, în vasul de tiraj. Folosind acest sistem de presiune, tratarea termică se poate efectua în absenţa oxigenului. Altfel, la pompare, vinurile se saturează cu oxigenul din aer şi întregul efect al păstrării se pierde.

Pentru construirea noilor fabrici de şampanie se recomandă ca secţia de condiţionare a vinurilor să fie situată deasupra secţiei de şampanizare, pentru a putea trece vinurile în vasul de tiraj prin curgere liberă sau prin sifonare, fără a le îmbogăţi cu oxigenul din aer.

Schema a doua prevede ca, după tratarea tehnologică şi păstrarea pe timpul stabilit, vinul să se pompeze în acratofoare, după prealabila îndepărtare cu CO_2 a aerului pe care îl conţin. Se adaugă apoi cantitatea necesară de licoare, 2% maia de drojdii şi se menţine amestecul în acratofor timp de 5—8 zile, pentru fixarea oxigenului de către drojdii. Amestecul de tiraj se încălzeşte la temperatura de 40°C timp de 48 ore, se răceşte apoi pînă la 15°C, se adaugă a doua oară maia de drojdii (fără deschiderea rezervorului) şi se fermentează pînă la atingerea presiunii de 5 at.

Şampania se toarnă fără accesul oxigenului, prin îndepărtarea prealabilă a aerului din sticle cu ajutorul CO_2. Scopul unei astfel de turnări închise este de a păstra echilibrul sistemelor de oxido-reducere, care s-a creat la fermentarea amestecului de tiraj. Acest procedeu se aplică la fabricile de şampanie din Moscova şi Kiev şi dă rezultate pozitive.

Un procedeu asemănător de dezoxigenare biologică a vinului a fost experimentat în anul 1957 de către Sarişvili şi Pazîrev [12], care au folosit pentru fermentarea parţială a amestecului din acratofor drojdiile reziduale provenite de la şampanizarea precedentă.

Tot pe linia reglării proceselor de oxido-reducere, se poate recomanda încălzirea amestecului de tiraj fermentat pînă la 4,5—5 at, chiar în acratofor [8]. În acest caz sînt însă necesare acratofoare speciale, care să poată rezista la presiuni de circa 16—18 at. Recomandarea se bazează pe faptul că amestecul de tiraj fermentat nu conţine nici măcar urme de oxigen şi potenţialul de oxido-reducere scade pînă la 300—325 mV. În plus, amestecul de tiraj fermentat este îmbogăţit cu celule de drojdii şi încălzirea timp de 48—50 ore la 35—40°C produce activarea enzimelor proteolitice şi acumularea aminoacizilor în vin.

Maturarea vinurilor noi relevă şi alte aspecte. Astfel, datorită lipsei accesului de aer, vinurile noi pentru şampanie, depozitate în cisterne emailate sau de beton ermetic închise, nu au condiţii de învechire. Pentru găsirea de procedee noi de maturare accelerată a acestor vinuri, în cercetările sale, Gvelesiani [4] a pornit de la unele date ale cercetătorului Rodopulo, care stabilise, în anul 1951, că produsele de oxidare ale acidului tartric au un rol important la maturaţia şi învechirea vinului. Rodopulo a dovedit că ionul de fier bivalent şi sărurile de fier ale acizilor organici (oxalatul acid şi tartratul acid de fier) oxidează acidul tartric, ducînd la formarea de produşi de scindare (acizii dioximaleic, dicetosuccinic, mezoxalic, glioxilic, oxalic şi carbonic). Acidul dioximaleic influenţează favorabil calităţile gustative ale vinului, pe cînd alte produse de scindare mai înaintată ale acidului tartric (acizii glioxilic şi oxalic) înrăutăţesc aceste calităţi. Experienţele efectuate de Gvelesiani la Fabrica de şampanie din Tbilisi, în anii 1954—1955, au confirmat principiile teoretice ale lui Rodopulo cu privire la rolul catalizatorilor metaloorganici la maturarea vinului. Vinurile cupajate în vederea şampanizării au fost păstrate timp de două luni în cisterne emailate, pînă la fixarea completă a oxigenului. Apoi s-a procedat la adăugarea catalizatorilor în proporţie de 3 mg/l şi a acidului dioximaleic — 5 mg/l. Vinul a fost tratat cu CO_2, fără accesul oxigenului din aer. Pentru experimentare, vinurile au fost păstrate în cisterne timp de trei luni, în absenţa oxigenului din aer. Din datele autorului rezultă că nu se modifică compoziţia chimică a vinului tratat, cu excepţia conţinutului total în fier, care creşte cu 0,9—1,4 mg/l.

Degustarea vinurilor tratate a dovedit că introducerea catalizatorilor şi a acidului dioximaleic a îmbunătăţit gustul şi buchetul vinului. Totuşi, trebuie observat ca la introducerea catalizatorilor în vin volumul oxigenului dizolvat să nu depăşească 1—2 mg/l.

Vinurile tratate au fost apoi şampanizate în rezervoare. Atît tragerea vinului în budana de tiraj, cît şi tragerea amestecului de tiraj în rezervoarele de fermentare şi turnarea la sticle s-au făcut prin procedeul închis, eliminîndu-se în prealabil oxigenul din budană, rezervoare şi sticle, prin insuflare de CO_2. La degustare, şampaniile obţinute din vinurile tratate au întrunit aprecieri superioare (cu 0,4—0,6 peste nota de apreciere a şampaniilor preparate din vinuri netratate).

Printr-o altă serie de experienţe, autorul a constatat că mărirea dozei catalizatorului (5 şi 10 mg/l) produce înrăutăţirea calităţilor gustative ale vinului nou. Doza optimă de 3 mg/l produce, dimpotrivă, un gust catifelat, armonios.

Încercîndu-se introducerea catalizatorilor direct în rezervoare, înainte de şampanizarea vinului, s-a constatat că aceştia dăunează întrucîtva calităţii şampaniei. În schimb, acidul dioximaleic dă rezultate mai bune la introducerea lui direct în rezervoare, înainte de fermentarea amestecului de tiraj [4].

La fabricarea şampaniei prin metoda în sticle, prin procedeul păstrării îndelungate pe sedimentul de drojdie, vinul şampanizat se îmbogăţeşte cu produsele de descompunere a drojdiilor (autolizate), care conferă un buchet şi un gust specific şampaniei [6].

În cazul preparării şampaniei în acratofoare, contactul între vin şi depozitul de drojdii este mult mai scurt şi vinul nu are timp suficient pentru a se îmbogăţi cu autolizate. Pentru a remedia acest neajuns, colaboratorii Institutului de biochimie „Bach" al Academiei de Ştiinţe din U.R.S.S. au propus metoda de fabricare a şampaniei în rezervoare cu introducerea autolizatelor de drojdii, de preferinţă în amestecul din acratofor, înainte de fermentare.

Îmbunătăţirea calităţii vinurilor prin adăugarea produselor de autoliză a drojdiilor poate fi explicată [3], pe de o parte, prin îmbogăţirea vinului cu substanţe azotoase, în special aminoacizi, iar pe de altă parte prin acţiunea enzimelor, care trec în vin la autoliza drojdiilor şi catalizează procesele biochimice.

Influenţa aminoacizilor este multiplă : ei înşişi sînt substanţe alimentare şi de gust ; de asemenea, pot avea funcţia de fixatori de aromă, participînd deci la alcătuirea calităţilor organoleptice ale produsului alimentar.

Asupra gustului şi aromei au o mare influenţă produsele de transformare a aminoacizilor — alcolii superiori, acizii organici, produsele de acţiune reciprocă a aminoacizilor cu zaharurile şi alte substanţe [3].

Verificarea în producţie a introducerii autolizatelor de drojdii s-a efectuat la fabricile de şampanie din Gorki, Leningrad (1953—1954) şi Riga (1955—1956).

S-au încercat comparativ [6] autolizatele de drojdie de panificaţie 0,1% şi drojdia de vin extrasă din acratofoarele din care s-a tras vinul. Pentru prepararea autolizatului, drojdiile proaspete se amestecă cu apă în raportul de 10 : 1 (pentru un acratofor sînt necesare 5 kg drojdii şi 0,5 l apă). Autoliza drojdiilor a avut loc la 70°C, timp de 48 ore.

Datele degustării au arătat că introducerea autolizatelor de drojdie de panificaţie în amestecul de acratofor, înainte de fermentare, nu ameliorează calitatea şampaniei. Folosirea autolizatelor drojdiilor de vin, asociată cu încălzirea ulterioară a amestecului din acratofor, îmbunătăţeşte calitatea şampaniei. Calităţile de spumare şi perlare ale şampaniei preparate cu adaos de autolizate de drojdii de vin sînt superioare celor ale şampaniei preparate cu autolizatele drojdiilor de panificaţie şi probelor-martor (fără autolizate). În prezent, metoda folosirii autolizatelor drojdiilor de vin se aplică în producţie la fabricarea şampaniei în rezervoare.

Datorită faptului că dintr-un acratofor nu se pot obţine decît 5 l drojdie reziduală — cantitate insuficientă pentru un rezervor, datorită epuizării drojdiilor în ce priveşte conţinutul de fosfor şi azot — Razuvaev [6] recomandă ca pentru prepararea autolizatului să se organizeze fabricarea unei mase dense de drojdii sau a drojdiilor de vin presate.

La fabricarea şampaniei în sticle, în amestecul de tiraj se introduc diferite substanţe, pentru o mai bună limpezire a vinului şi formarea precipitatelor de calitate, cu trecere uşoară pe dop.

Lucrări sovietice anterioare cu privire la cauzele de rebutare a şampaniei la remuaj [9] au stabilit că principala cauză de formare a precipitatelor anormale nu o constituie calitatea drojdiilor care se aplică în şampanizare, ci compoziţia vinului. Aceasta variază foarte mult, mai ales în ce priveşte azotul proteic şi taninul, al căror conţinut excesiv contribuie la mărunţirea şi lipirea precipitatelor.

Numeroşi cercetători au dovedit utilitatea aplicării bentonitei pentru limpezirea vinurilor. Potrivit datelor din literatură, bentonita produce o mai bună floculare a drojdiilor, datorită sarcinii negative a particulelor, şi contribuie la o mai bună stabilizare a vinului [10].

Folosind pentru prima dată, în 1951, bentonita la şampanizarea în sticle, Rodopulo şi Gvelesiani au tratat amestecul de tiraj cu doze de 40—50 g bentonită/hl. Probele de şampanie s-au limpezit şi remuat mai repede decît şampania cleită cu tanin şi clei de peşte.

Pentru precizarea dozelor de bentonită, Saenko şi Maiorov [10] au repetat experienţele, în 1955, la Fabrica de şampanie din Moscova, folosind bentonita sub formă de suspensie 5% în apă şi vin. Doza optimă de bentonită rezultată din datele experimentale (20 g/hl) a fost verificată şi în condiţii de producţie. Rezultatele au confirmat influenţa favorabilă a cantităţilor mici de bentonită introduse în amestecul de tiraj asupra structurii precipitatului şi calităţii remuajului la şampanizarea în sticle. Cu doza de 20 g/hl s-au obţinut precipitate uniforme, seci, deplasabile şi cu trecere uşoară pe dop. Vinul cleit cu bentonită s-a limpezit şi remuat cu 10 zile mai curînd decît proba-martor cleită cu tanin şi clei (1 : 1,25).

Rezultate foarte asemănătoare au obţinut Loza şi Vecer [5], la fabrica de şampanie „Abrau-Diurso". Aici au fost folosite două tipuri de bentonită, sub formă de suspensie 10% în apă cu vin. Fermentarea a decurs de asemenea pe deplin normal, iar vinul s-a limpezit mult mai bine decît în sticlele martor (fără bentonită). Pe baza experienţelor se recomandă doza de 10 g/hl.

Vinurile cleite cu doze reduse de bentonită (10—20 g/hl) nu diferă de martor în ceea ce privește compoziția chimică. Șampania obținută are o limpiditate cristalină, este mai bună, are buchet mai fin, fără gust de pământ sau alte gusturi și mirosuri străine [5], [10].

Datele experiențelor de laborator și de producție permit recomandarea bentonitei ca substanță limpezitoare a amestecului de tiraj în doze de cel mult 20 g/hl [5], [10]. Doza optimă trebuie stabilită pentru fiecare partidă omogenă de cupaj, prin efectuarea tirajelor de probă [10].

Pe baza unor lucrări recent efectuate, Sisakian și colaboratorii săi [13] recomandă tratarea asociată a vinului cu preparate enzimatice (autolizate) și bentonită. Aplicarea acestui procedeu la șampanizarea vinului în sticle a dat rezultate foarte bune la remuaj și a permis reducerea termenelor de păstrare a șampaniei pe drojdii de la 3 la 1,5 ani, fără afectarea calității produsului finit. În acest fel a devenit posibilă reducerea considerabilă a pierderilor datorită explodării sticlelor.

Concluzii

Prin aplicarea noilor procedee la stabilizarea vinurilor destinate șampanizării se realizează următoarele deziderate :

1. Refrigerarea vinurilor înainte de tiraj le asigură limpezirea rapidă și stabilitatea și contribuie la succesul operației de remuaj prin formarea precipitatelor de calitate, cu trecere ușoară pe dop.

2. Tratarea termică în absența oxigenului și adăugarea catalizatorilor metaloorganici grăbesc maturizarea vinurilor destinate șampanizării.

3. Adăugarea autolizatelor de drojdii contribuie la îmbunătățirea gustului și buchetului vinurilor șampanizate în rezervoare, conferindu-le proprietățile șampaniei fabricate în sticle.

4. Folosirea bentonitei la limpezirea amestecului de tiraj garantează o limpezire superioară a acestuia și are o influență favorabilă asupra structurii sedimentului și a calității remuajului la șampanizarea în sticle.

5. Tratarea asociată cu autolizate și bentonită a vinurilor șampanizate în sticle a dat rezultate foarte bune la remuaj și a permis reducerea considerabilă a termenelor de păstrare a șampaniei pe drojdii.

Pentru condițiile țării noastre, unde fabricarea șampaniei se face exclusiv prin metoda clasică în sticle, merită să fie verificate în producție mai ales refrigerarea vinurilor înainte de tiraj și limpezirea amestecului de tiraj cu ajutorul bentonitei — operații care se pot executa cu utilajul existent în unitățile productive ale întreprinderii „Zarea" — București. La cele două unități care posedă secții experimentale de șampanizare în rezervoare (I.C.H.V.-Valea Călugărească și G.A.S.-Tohani) poate fi încercată folosirea autolizatelor de drojdii și a catalizatorilor metaloorganici.

Verificarea noilor procedee de către Institutul de cercetări alimentare, ca și acordarea de asistență tehnică unităților productive care le vor adopta vor reprezenta contribuția institutului nostru la producerea unei șampanii românești de calitate superioară și la un preț de cost mai scăzut.

Bibliografie

[1] Brusilovski S. A., Snegovskaia L. S.: *Șampania sovietică*, Vinif. și vitic. în U.R.S.S., extrase, I.D.T., nr. 7, 1957, p. 19—25.

[2] Ceapidze E. E.: *Maturizarea accelerată a vinurilor, lichiorurilor și șampaniei*, Vinif. și vitic. în U.R.S.S., extrase, I.D.T., nr. 4, 1957, p. 14—15.

[3] Gherasimov M. A., Kișkovski Z. N., Babkina O. T.: *Folosirea autolizatelor de drojdii la tratarea termică a vinurilor tari și de desert*, Vinif. și vitic. în U.R.S.S., extrase, I.D.T., nr. 6, 1957, p. 50—51.

[4] Gvelesiani V. P.; *Încercarea catalizatorilor metaloorganici în fabricarea șampaniei*, Vinif. și vitic. în U.R.S.S., extrase, I.D.T., nr. 2, 1957, p. 8—13.

[5] Loza V. M., Vecer A. S.: *Aplicarea bentonitei la șampanizarea vinurilor prin procedeul în butelii*, Vinif. și vitic, în U.R.S.S., extrase, I.D.T., nr. 8, 1957, p. 36—39.

[6] Razuvaev N. I.: *Folosirea autolizatelor de drojdii pentru îmbunătățirea calității vinurilor șampanizate*. Vinif. și vitic. caiet selectiv I.D.T., nr. 6. 1957. p. 1—3.

[7] Rodopulo A. K., Agapov V. V.: *Modificările biochimice ale vinurilor pentru șampanie la tratarea lor termică*, Vinif. și vitic. în U.R.S.S., extrase, I.D.T., nr. 4, 1957, p. 3—13.

[8] Rodopulo A. K., Maiorov V. S.: *O nouă schemă tehnologică pentru fabricarea șampaniei*. Vinif. și vitic. în U.R.S.S., extrase, I.D.T., nr. 6, 1957, p. 18—23.

[9] Saenko N. F., Maiorov V. S.: *Cauzele rebuturilor de șampanie cu ocazia remuajului*. Vinif. și vitic. în U.R.S.S., extrase I.D.T., nr. 5, 1956, p. 9—16.

[10] Saenko N. F., Maiorov V. S.: *Cu privire la problema cleirii amestecului de tiraj la șampanizarea în sticle*. Vinif. și vitic. în U.R.S.S., extrase, I.D.T., nr. 8, 1957, p. 32—36.

[11] Saenko N. F., Maiorov V. S., Alexeev P. A., Moiseeva N. A.: *Regimul de tratare prin frig a vinurilor de șampanie înainte de tiraj*, Vinif. și vitic., caiet selectiv, I.D.T., nr. 11, 1959, p. 50—54.

[12] Sarișvili N., Pazîrev P.: *Punerea în aplicare a unei noi scheme de preparare a șampaniei sovietice*. Bull. de l'O.I.V., vol. 31, nr. 340, iunie, 1959, p. 121—122.

[13] Sisakian N. M., Egorov I. A., Rodopulo A. K., Agapov V. V.: *Folosirea preparatelor de fermentație și a bentonitei la șampanizarea vinului în sticle.Vinodelie i vinogradarstvo S S.S.R.*, 20, nr. 8, 1960, p. 7—12.

Documentare

DEPOZITAREA COMBINATĂ A SFECLEI FOLOSIND BIOXIDUL DE CARBON ŞI AERISIREA CU AER RECE

Metoda cea mai eficientă de prelungire a duratei de depozitare a sfeclei este tratarea acesteia cu bioxid de carbon. Prin numeroase cercetări s-a stabilit că bioxidul de carbon acţionează asupra legumelor şi a sfeclei, reducînd intensitatea proceselor vitale şi slăbind procesele de metabolism, în special respiraţia. Totodată, bioxidul de carbon are proprietăţi evidente aseptice, frînînd dezvoltarea microorganismelor.

Experienţele efectuate în ultimii ani privind depozitarea sfeclei au permis să se tragă următoarele concluzii.

1. Durata de depozitare a legumelor şi a produselor alimentare, în cazul tratării acestora cu bioxid de carbon, creşte considerabil, datorită faptului că, în prezenţa acestuia, procesele de metabolism se desfăşoară mai slab iar dezvoltarea microorganismelor este încetinită.

2. Datorită existenţei la fiecare fabrică de zahăr a unor cantităţi importante de gaze de evacuare care conţin bioxid de carbon şi datorită excesului de gaze de saturaţie, problema depozitării îndelungate a sfeclei de zahăr, fără cheltuieli suplimentare pentru fabricarea bioxidului de carbon, poate fi rezolvată în mod eficient. Prin experienţe s-a stabilit că acţiunea gazelor de evacuare care conţin 10—12% CO_2 este identică cu acţiunea bioxidului de carbon de concentraţia respectivă.

3. Depozitarea combinată a sfeclei, folosind gazele de evacuare care conţin bioxid de carbon, împreună cu aerisirea artificială a silozurilor cu aer rece asigură prelungirea duratei de depozitare şi îmbunătăţirea calităţii tehnologice a sfeclei, reducînd totodată pierderile de zahăr în sfeclă.

4. Pentru un studiu mai amănunţit şi realizarea cît mai rapidă a întregului complex de măsuri legate de depozitarea sfeclei folosind bioxidul de carbon, precum şi pentru elaborarea metodelor optime de aplicare a acestor măsuri, trebuie efectuate experienţe în condiţii de fabrică, privind depozitarea sfeclei cu ajutorul bioxidului de carbon combinată cu aerisire cu aer rece şi fără aceasta, cu gazele de evacuare care conţin bioxidul de carbon, precum şi cu gazul de saturaţie, în diferite perioade şi în cazul diferitelor metode de depozitare (în silozuri, în depozite descoperite, acoperite sau subterane).

Saharnaia promîşlennosti, nr. 1, 1961, p. 62.

DETERMINAREA PURITĂŢII ZEMII DE SFECLA

Calitatea sfeclei era determinată — în condiţii de producţie — prin analiza zemii normale presate din pulpa de sfeclă mărunţită la maşina de tocat. Această metodă nu este perfectă: analiza durează mult, rezultatele obţinute sînt contradictorii. S-a observat că, la presarea pulpei, primele cantităţi de zeamă sînt de puritate inferioară cantităţilor următoare obţinute prin presare mai mare. Calitatea zemii normale este de asemenea în funcţie de gradul de mărunţire a sfeclei.

Ca urmare a celor de mai sus, s-au făcut încercări de simplificare a metodei de determinare a purităţii zemii normale a sfeclei prin folosirea unei pulpe măcinate fin, care se poate obţine la răzătoare sistem Golovin, care este un model mai mic al răzătorii pentru fabricile de amidon din cartofi (diametrul tobei este de 150 mm).

Terciul obţinut din pulpă (300 g) se amestecă bine cu 150 ml apă şi se lasă să stea 5 min. Apoi, amestecul se agită din nou şi se filtrează prin pînză în pîlnia Büchner. Din zeama normală diluată se determină conţinutul în substanţe uscate şi zahăr şi puritatea. Pe lîngă aceasta se face analiza zemii normale presate şi a zemii de difuzie. Datele analizelor arată că puritatea zemii din pulpă, care a fost obţinută la răzătoare, se apropie cel mai mult de puritatea zemii de difuzie, ceea ce permite folosirea acestei metode în condiţiile de producţie, la determinarea calităţii sfeclei.

Saharnaia promîşlennosti, nr. 3, 1961, p. 31.

SPECTOGRAFIA IN INFRAROŞU APLICATĂ LA CORPII GRAŞI

In articol se defineşte domeniul de aplicabilitate a radiaţiilor infraroşii; se precizează dificultăţile particulare la obţinerea spectrelor, radiaţiile avînd o energie mică. Se aminteşte pe scurt teoria benzilor de absorbţie şi principiile de analiză spectrografică în infraroşu. Se descriu principalele benzi caracteristice cu ajutorul unei serii de spectre de acizi graşi, esteri, diacizi şi glucide. Această tehnică permite să se distingă izomerii cu catene grase nesaturate şi să se identifice dublele legături ale lanţului oleic.

Se dau ca exemple de aplicabilitate: studiul oxidării uleiului de in şi izomeria cis-trans a lanţului oleic.

Se trage următoarea concluzie: analiza în infraroşu prezintă un interes considerabil şi poate fi apreciată ca un auxiliar tot atît de necesar în laborator ca şi toate celelalte metode analitice.

Interpretarea spectrelor, baza utilizării în practică, necesită experienţă. Folosită cu grijă, metoda dă rezultate foarte interesante.

Revue française des corps gras, mai 1961, p. 267—283.

TRATAREA BERII CU POLIAMIDE

Prin absorbţia unei părţi de antocianogene şi a unor substanţe proteice macromoloculare de către praful de perlon se pot evita sau cel puţin întîrzia tulburări nebiologice şi astfel se poate obţine o stabilitate coloidală mai bună a berii.

Prin experienţe recente s-au determinat condiţiile cele mai bune pentru diferitele posibilităţi de aplicare în practică.

Se pot folosi două metode: în suspensie şi prin strat filtrant. La aceasta din urmă, efectul absorbant depinde de grosimea stratului de perlon; la o grosime suficientă această metodă este superioară celei prin suspensie, însă are o influenţă oarecum nefavorabilă asupra conţinutului de substanţe amare.

Prin experienţe practice s-a comparat influenţa tratării cu perlon faţă de aceea cu bentonită şi cu o metodă combinată.

Prin folosirea a 50 g/hl praf de perlon se poate obţine o îmbunătăţire a stabilităţii coloidale la frig şi agitare, care este superioară tratării cu 120 g bentonită/hl şi care evită şi influenţa nefavorabilă asupra spumozităţii berii.

Brauwelt, nr. 36. 1961, mai, p. 701.

O METODĂ NOUĂ PENTRU CURĂŢIREA STICLELOR DE BERE

Curăţirea sticlelor se face de obicei acţionînd cu amestecuri de sodă caustică, silicaţi şi fosfaţi, pe lîngă alte mijloace alcaline sau săruri neutre. Aceste mijloace nu sînt însă eficace. Silicaţii dau sticlelor un luciu bun şi au însuşiri anticorosive. Dintre fosfaţi se pot lua numai aceia care nu favorizează depunerea sărurilor pe instalaţie. Sînt consideraţi buni şi fosfaţii condensaţi, care se formează din ortomono- sau din trifosfaţi, prin încălzire.

Fosfaţii condensaţi nu se utilizează numai pentru stabilizarea durităţii apei, ci au un efect sinergetic asupra efectului de curăţire al sodei caustice. Astfel de fosfaţi se găsesc în comerţ sub denumirea „Hexatren F“ şi „Siliphos W“ care se folosesc împreună cu

soda caustică; cantitatea utilizată este în funcţie de duritatea apei. Aceştia se adaugă în baia de sodă pentru eliminarea producătorilor de duritate, înainte de dizolvarea sodei caustice a cărei concentraţie este în funcţie de gradul de impurificare al sticlelor. De obicei este suficientă o concentraţie de 0,5—0,6%.

Acolo unde o parte a apei este mereu reînnoită şi se pot produce precipitări de producători de duritate şi deci să se formeze piatra, se poate folosi „Siliphos W" într-o dozare potrivită pentru stabilizarea apei proaspete introduse şi astfel să se evite depunerea sărurilor din apă pe instalaţie.

Brauwissenschaft, nr. 4, 1961, aprilie, p. 204.

UN NOU REGIM DE STERILIZARE A CONSERVELOR „MAZĂRE VERDE" ŞI „FASOLE VERDE"

Conform unor date ale cercetătorilor sovietici şi bulgari se obţin rezultate bune în ceea ce priveşte calitatea organoleptică şi valoarea alimentară a conservelor, în cazul sterilizării de scurtă durată la temperatura de 120—125°C. Institutul de cercetări ştiinţifice pentru industria bunurilor de consum din Bielorusia a efectuat o serie de lucrări în vederea stabilirii regimurilor de sterilizare de scurtă durată la temperaturi ridicate, ajungînd la concluzia că temperatura optimă în cazul sterilizării rapide este cea de 125—126°C. Sterilizarea la 127°C a contribuit la scăderea calităţii conservelor.

Pentru conservele „mazăre verde" regimul de sterilizare cel mai bun a fost $\frac{25-3-25}{126^0}$ (pentru cutii nr. 83—5); $\frac{20-6-20}{126^0}$ (pentru cutii nr. 83—1) cu contracurent de 3 at şi $\frac{20-3-20}{126^0}$ (pentru cutii nr. 58—1) cu contracurent de 2,7 at, iar pentru conservele „fasole verde" regimul cel mai bun a fost de $\frac{25-4-25}{126^0}$ cu contracurent de 3 at.

Analizele microbiologice au arătat că aceste regimuri asigură sterilitatea conservelor şi reduc considerabil durata de sterilizare.

Conservnaia i ovoşcesuşilnaia promîşlennosti, nr. 4, 1961, p. 17.

SACI PENTRU AMBALATUL STICLELOR

Transportul şi stocajul sticlelor cunoaşte un progres deosebit în Suedia, datorită folosirii sacilor de hîrtie în locul lăzilor de lemn sau din alte materiale. Noul tip de saci de hîrtie permite manipularea lor cu aceeaşi uşurinţă ca şi în cazul lăzilor. Ei sînt rezistenţi la apă şi de aceea pot fi stocaţi în aer liber după ce au fost umpluţi şi acoperiţi cu o prelată. Un astfel de sac poate conţine pînă la 8,500 kg greutate totală. Un vagon de cale ferată de 15 t poate transporta 33 000 de sticle, în loc de 18 360, prin utilizarea sacilor de hîrtie. Noul tip de saci de hîrtie pentru ambalaj poate fi folosit pentru transportul sticlelor de lapte, vin, băuturi alcoolice, ape minerale etc.

Oléagineux, martie, 1961, p. 20.

NOU AMBALAJ PLASTIC TERMOFORM

Un nou ambalaj plastic termoform pentru produse alimentare lichide sau paste a fost realizat în Elveţia din foi rigide de material termoplastic. Recipientele sînt mici, rotunde, puţin conice către bază, avînd la marginea superioară un cioc. După umplere, ele sînt acoperite cu o foaie subţire termoplastică, imprimată sau nu, sudate pentru ca închiderea să fie ermetică.

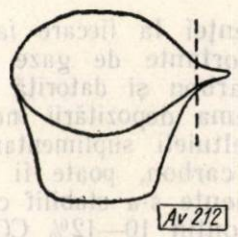


Fig. 1.

Pentru a goli conţinutul, se taie ciocul cu ajutorul unui foarfece sau al unui alt obiect ascuţit ori se rupe pe o linie de slabă rezistenţă. Prin presarea pereţilor recipientului, conţinutul este scos; de îndată ce apăsarea încetează, închiderea rămîne totuşi suficient de etanşă pentru ca să nu pătrundă praful în restul conţinutului pe care dorim să-l păstrăm în recipient.

Operaţiile care permit producerea acestui ambalaj pe maşina „Formseal" sînt sincronizate, producţia fiind rapidă, economic şi igienic executată. După ce foaia de material termoplastic care se găseşte pe o bobină este transformată în recipiente şi umplerea acestora se face cu un dozator adecvat, se sudează foaia de acoperire şi se decupează. Acest ambalaj este economic pentru un conţinut de aproximativ 300 cm³. El este recomandabil mai ales pentru smîntînă, siropuri, sucuri de fructe, sosuri etc.

Emballages, ianuarie-februarie, 1961, p. 107.

MŰSZAKI 1883

SOMMAIRE

664:519.2

B. Bereanu et E. Trattner: **Aspects des possibilités pratiques d'application de la prévision mathématique dans l'économie de l'industrie alimentaire**

Dans l'article on présente un modèle mathématique, plus compréhensif que celui élaboré par W. Tomaszewzki — pour déterminer la variante optimum du plan de production détaillé par assortiments dans une entreprise de l'industrie alimentaire, modèle illustré par l'exemple d'une fabrique de produits sucriers. On maximise la fonction des accumulations, pourvu qu'on respecte les autres indices de plan et qu'on tienne compte des demandes des organisations commerciales. Le problème a trouvé une solution chiffrique sur la calculatrice électronique CIFA-2. Finalement on souligne l'importance que présentent pour la pratique les itérés qui mènent à la solution optimum, en tant que variantes de plan acceptables, meilleures que le plan initial. On prouve donc par cette voie aussi la capacité des méthodes mathématiques de découvrir les réserves internes des entreprises.

Industria Alimentară _ produse vegetale, 12 (1961) nr. 10, p. 293_298

664.12.004.4

T. Dinescu et I. Pătrașcu: **Le stockage du sucre en silos**

On décrit le comportement du sucre sous l'influence des variations de l'humidité et de la température, et on fait voir les conditions auxquelles doit correspondre un stockage satisfaisant. On expose la solution adoptée dans les nouvelles fabriques de sucre de la République Populaire Roumaine et on décrit les silos à sucre et leur mode d'utilisation.

Industria Alimentară _ produse vegetale, 12 (1961) nr. 10, p. 298—308

DE L'ACTIVITÉ DES INSTITUTS DE RECHERCHES ET DES LABORATOIRES DES UNITÉS INDUSTRIELLES

663.444.4

C. Cojocaru: **La stabilité de la bière et le contrôle par phases de fabrication**

Industria Alimentară _ produse vegetale, 12 (1961) nr. 10, p. 309—313

LA TECHNIQUE MODERNE

663.97.05

V. Stoica: **Principes de la mécanisation et de l'automatisation complexe de la phase de préparation des tabacs dans les fabriques de cigarettes**

En prenant pour base le données recueillies dans les fabriques modernes de cigarettes et dans les usines livrant des installations et des outillages pour la préparation du tabac haché, on analyse les principes fondamentaux de la technologie moderne de la fabrication des cigarettes, avec référence spéciale aux solutions permettant la mécanisation et l'automation complexe de la phase de préparation du tabac.

Industria Alimentară _ produse vegetale, 12 (1961) nr. 10, p. 314—318

663.223.1

Gh. Bernaz: **Procédés modernes de traitement des vins destinés à la fabrication du champagne**

On expose les plus récentes méthodes de traitement des vins destinés à être champagnisés, appliquées dans le but d'obtenir une matière supérieure et de réduire la durée du processus, sans pour cela affecter la qualité du champagne.

Industria Alimentară _ produse vegetale, 12 (1961) nr. 10, p. 318—322

DOCUMENTATION

CONTENTS

664:519.2

B. Bereanu and E. Trattner: **Aspects concerning the practical possibilities of a mathematical programming in the food industries.**

This paper presents a mathematical modemore comprehensive than that elaborated by W. Tomaszewszki — for determining the optimum variant of the production plan, detailed into sorts, of food industry enterprises, illustrated by the example of a sugar product factory.

The total monetary accumulation function is maximized, provided the other plan indexes are respected and taking into account the requirements of the commercial organizations. This problem has been numerically solved by means of a CIFA-2 electronic computer. The practical importance of the iterates leading to the optimum solution, as an acceptable plan variant better than the initial plan, is emphasized. The ability of the mathematical methods to reveal the internal reserves of the enterprises is once more proved.

Industria Alimentară _ produse vegetale, 12 (1961) nr. 10, p. 293_298

664.12.004.4

T. Dinescu and I. Fătraşcu: **Silo storage of sugar.**

The article shows the behaviour of sugar under the influence of humidity and temperature variation and the conditions wich must be fulfilled by a satisfactory storage. The solutions applied by the new sugar factories in the Roumanian People's Republic are discus sed and the sugar silo, as well as its utilization are described in conclusion.

Industria Alimentară _ produse vegetale, 12 (1961) nr. 10, p. 298—308

FROM THE ACTIVITY OF RESEARCH INSTITUTES AND FACTORY LABORATORIES

663.444.4

C. Cojocaru: **Beer stabilitiy and stage control of the production process**

Industria Alimentară _ produse vegetale, 12 (1961) nr. 10, p. 309—313

NEW TECHNIQUES

663.97.05

V. Stoica: **The principles of the complex mechanization and automation of the tobacco preparation stage in cigarette factories**

The author analyses the fundamental principles of modern cigarette manufacture technology, taking as a basis some data gathered in modern cigarette factories and also in works delivering plants and devices for tobacco preparation, thereby insisting upon those which could permit a complex mechanization and automation of the rearing stage of tobacco processing.

Industria Alimentară _ produse vegetale, 12 (1961) nr. 10, p. 314—318

663.223.1

Gh. Bernaz: **Modern methods of preparing wines for champagne production**

The author exposes the newest methods of preparing the wines intended for the production of champagne, with the view of obtaining high quality raw matters and of shortening the necessary duration of the process, without adversely influencing the quality of the champagne obtained.

Industria Alimentară _ produse vegetale, 12 (1961) nr. 10, p. 318—322

DOCUMENTATION

Lexiconul tehnic romîn

O lucrare enciclopedică în domeniul tehnicii şi al ştiinţelor ei de bază

Dezvoltarea economiei noastre naţionale, datorită avîntului industriei, al tehnicii, cere oamenilor muncii să-şi ridice necontenit nivelul profesional, să-şi lărgească continuu sfera de cunoştinţe tehnice, pentru a contribui din plin la creşterea şi perfecţionarea neîntreruptă a producţiei socialiste, pe baza tehnicii celei mai înalte.

Răspunzînd acestei necesităţi şi aplicînd în practică directivele partidului şi guvernului, Editura tehnică a tipărit între anii 1949—1956 prima ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn, elaborat de Asociaţia Ştiinţifică a Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Populară Romînă (ASIT).

La realizarea acestei lucrări au contribuit cîteva sute de colaboratori — academicieni, membri corespondenţi ai Academiei R.P.R., doctori în ştiinţe, cadre universitare dintre cele mai calificate, ingineri şi tehnicieni care activează nemijlocit în aproape toate ramurile industriale, laureaţi ai Premiului de Stat etc.

Lexiconul Tehnic Romîn ediţia I a apărut în şapte volume cuprinzînd 48 763 de termeni directori cu toate subdiviziunile lor şi circa 6 500 figuri.

Apariţia numeroaselor ramuri noi ale producţiei, dezvoltarea rapidă pe care a luat-o tehnica în ultimii ani şi creşterea numărului celor care folosesc tehnica, cît şi precizările făcute în multe domenii ale terminologiei tehnice de către Academia R.P.R. şi Oficiul de Stat pentru Standarde au dus la publicarea noii elaborări a acestei lucrări.

Noua ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn este elaborată de un colectiv mai lărgit al ASIT.

Concepută în 16 volume, noua elaborare cuprinde un vast material documentar din 70 de discipline de bază şi va prezenta în circa 10 000 de pagini 70 000 de termeni directori şi aproximativ 17 000 de figuri.

În noua lui formă, Lexiconul reflectă nivelul înalt la care s-a ridicat capacitatea de cercetare, de proiectare şi de producţie din ţara noastră, sub impulsul industrializării socialiste a ţării şi al cuceririlor noi, romîneşti şi mondiale, ale ştiinţei.

Noua ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn cuprinde o informare tehnică mai amplă, atît în ceea ce priveşte numărul de termeni trataţi cît şi întinderea şi profunzimea fiecărui text explicativ, bazată pe progresul tehnicii şi al ştiinţei. Numărul de discipline s-a mărit, cuprinzînd ramuri noi ca : Pedologia, Televiziunea, Plasticitatea, Fizica atomică nucleară etc.

S-au introdus mulţi termeni noi, ca : Acoperire, Adaos, Metalurgie, Aerofar, Automatizare, Aeromagnetometrie, Bureză, Calculator electronic etc.

S-a realizat o ordonare mai sistematică a materialului şi o unificare a terminologiei tehnice şi ştiinţifice, de comun acord cu lucrările lexicografice ale Academiei R.P.R. şi cu Oficiul de Stat pentru Standarde.

Aspectul grafic al lucrării a fost schimbat. S-a folosit formatul mare Z5 —205/265 mm cu un număr mai mare de semne tipografice pe pagină, cu o ilustraţie bogată şi pe hîrtie velină.

Pînă în prezent au apărut primele opt volume ale noii ediţii a Lexiconului Tehnic Romîn, totalizînd 4 947 de pagini, circa 26 974 de termeni directori, 7 742 de termeni secundari explicaţi în text şi 9 606 de figuri.

Următoarele opt volume (vol. IX—XVI) vor apărea în anii 1961—1964, cuprinzînd literele H—Z, iar preţul fiecărui volum va fi de 100 lei.

Noua elaborare a Lexiconului Tehnic Romîn va intra în tezaurul culturii ca un bun social şi va deveni un îndrumător preţios pentru ingineri, tehnicieni, cercetători, cadre didactice, militari, studenţi şi muncitorii cu un nivel mai ridicat.

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 12 ★ nr. 10 ★ p. 293—324

Revista „Industria Alimentară — produse vegetale, organ al Ministerului Industriei Alimentare şi al Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor din R.P.R. — Redacţia şi administraţia: Bucureşti, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 şi 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga ţară precum şi prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituţiile pot achita abonamentele pentru biblioteci şi cabinete tehnice în contul nostru de virament: Publicaţiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni şi ingineri lei 30 anual. — Preţul unui exemplar: lei 5.

I. P. 2. — c. 3711

Lei 5

E 2035/2

KAT

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

11

1961

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 12 *Nr. 11* *NOIEMBRIE 1961*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului

CUPRINS

Pag.

LIDIA MOŢOC :

Măsuri tehnico-organizatorice pentru îmbunătăţirea calităţii pîinii. . . . . 325—329

AL. IONESCU :

Produse generatoare de gaz sulfuros (SO_2) şi folosirea lor în enologie. . . . . 330—336

C. RUCKENSTEIN :

Rafinarea uleiului în faza de miscelă. . . . . 337—339

PROBLEME DE TEHNICĂ NOUĂ

V. STOICA :

Studiul unui proces tehnologic modern, cu o mecanizare şi automatizare avansată, pentru faza de preparare a tutunului în fabricile de ţigarete. . . . . 339—346

DIN INSTITUTELE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

C. COJOCARU :

Stabilitatea berii şi controlul pe faze de fabricaţie . . . . . 346—352

MARIA LATEŞ şi L. CALANCEA :

Observaţii cu privire la calitatea drojdiilor uscate pe tambur încălzit cu vapori sub presiune şi la lămpi cu radiaţii infraroşii. . 352—354

DIN ACTIVITATEA ASIT 354

PRODUSE NOI ÎN INDUSTRIA COSMETICĂ . . 355

MŰSZAKI KÖNYVTÁR-ORSZÁGOS 1883

СОДЕРЖАНИЕ

664.66

Lidia Moţoc: *Аспекты технико-организаторских мероприятий улучшения качества хлеба.*

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 325—329

663.257.42

Al. Ionescu: *Вещества, образующие сернистый ангидрид и их использование в энологии.*

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 330—336

665.1.034

C. Ruckenstein: *Рафинирование растительного масла в смешанной фазе.*

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 337—339

НОВАЯ ТЕХНИКА

663.97.051:621—52

V. Stoica: *Рассмоторение современного технологического процесса спередовой механизацией и автоматизацией, фазы подготовки табака на фабрике табачиых изделий.*

В первой части работы, опубликованной в № 10 этого журнала за 1961 год, анализировалось решение, которое позволило бы полную механизацию и автоматизацию фазы подготовки табака, основываясь на документации, полученной на современных табачных фабриках. В данной статье анализируется современный технологический процесс с передовой механизацией и автоматизацией фазы подготовки табака на фабриках табачных изделий.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 339—346

ИЗ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ

663.4:338.062.18

C. Cojocaru: *Стабильность пива и пофазный производственный контроль*, II.

Автор описывает мутность пива коллоидного характера, анализируя химический состав и факторы, влияющие на коллоидную мутность пива. Затем, представлены методы борьбы с коллоидными мутностями и сводная таблица способа пофазного производственного контроля на пивоваренных заводах.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 346—352

663.14

Maria Lateş и L. Calancea: *Замечания о качестве дрожжей, высушенных на барабанах, обогреваемых паром под давлением и с помощью ламп инфракрасного излучения.*

Излагаются опыты и полученные результаты сравнительной сушки остаточных пивных дрожжей на барабане, обогреваемом паром под давлением и при помощи инфракрасного излучения и сохранения ценных компонентов сухих дрожжей в зависимости от способа сушки. Дрожжи, высушенные посредством инфракрасного излучения, сохраняют в большей степени некоторые компоненты, имеющие стимулирующее действие на рост дрожжевых ячеек.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 352—354

Из деятельности АСИТ (Научное инженерно-техническое общество РНР).

НОВЫЕ ПРЕПАРАТЫ В КОСМЕТИЧЕСКОЙ

INHALTSVERZEICHNIS

664.66

Lidia Moţoc: **Aspekte der technisch-organisatorischen Massnahmen der Verbesserung der Brotqualität.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 325—329

663.257.42

Al. Ionescu: **Schwefeldioxyd-bildende Stoffe und deren Verwendung in der Oénologie.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 330—336

665.1.034

C. Ruckenstein: **Die Raffination des Öls in der Miszella-Phase.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 337—339

NEUE TECHNIK

663.97.051:621—52

V. Stoica: **Das Studium eines modernen technologischen Prozesses mit einer fortgeschrittenen Mechanisierung und Automatisierung, für die Zubereitungsphase des Tabacks in den Zigarettenfabriken.**

Im ersten Teil dieses Aufsatzes der im Heft 10/1961 dieser Zeitschrift erschienen ist, wurde auf Grund der in den modernen Zigarettenfabriken erfolgten Dokumentierung, die Lösung analysiert, die eine komplette Mechanisierung und Automatisierung der Zubereitungsphase des Tabaks gestattet.

Im vorliegenden Aufsatz wird das Studium eines modernen technologischen Prozesses mit einer fortgeschrittenen Mechanisierung und Automatisierung für die Zubereitungsphase des Tabaks in den Zigarettenfabriken dargelegt.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 339—346

AUS FORSCHUNGSANSTALTEN UND LABORATORIEN

663.4:338.062.18

C. Cojocaru: **Die Klärung des Bieres und die Kontrolle nach Herstellungsphasen. II.**

Der Verfasser beschreibt die Kolloid--Trübung des Biers und analysiert die chemische Zusammensetzung und die Faktoren, die die Kolloidal-Trübung des Bieres beeinflussen.

Anschliessend werden Verfahren zum Vermeiden der Kolloidal-Trübungen, sowie eine Synthese-Tabelle über die Art und Weise dargelegt, wie die Phasenkontrolle bei der Herstellung des Bieres in den Fabriken vorgenommen werden muss.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 346--352

663.14

Maria Lateş und L. Calancea: **Beobachtungen hinsichtlich der Qualität der Hefe die auf, mit Hochdruckdampf geheizten Trommeln oder mit Infrarot-Strahlen getrocknet wurde.**

Es werden die Versuche und Ergebnisse bei der vergleichsweisen Trocknung der Bierhefe die mit Hilfe von dampfgeheizten Trommeln oder durch Infrarot-Strahlen vorgenommen wurde sowie die Erhaltung von wertvollen Bestandteilen der Trockenhefe im Verhältnis zur Trocknungsweise dargelegt. Die mit Infrarot-Strahlung getrocknete Hefe behält in einer grösseren Masse jene Bestandteile, die auf das Wachstum der Bierzellen einen fördernden Einfluss haben.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 352—354

AUS DER ASIT-TÄTIGKEIT

NEUE ERZEUGNISSE IN DER KOSMETIKINDUSTRIE

MŰSZAKI KÖNYVTÁR-ORSZÁGOS MÚZEUM 1833

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE

ANUL 12 Nr. 11 NOIEMBRIE 1961

Ing. LIDIA MOȚOC
Institutul de cercetări alimentare

Măsuri tehnico-organizatorice pentru îmbunătățirea calității pîinii

C.Z. 664.66

În lumina sarcinilor reieșite din scrisoarea Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Romîn, către muncitorii, tehnicienii, inginerii și funcționarii din industria de panificație și morărit și ca urmare a rezultatelor obținute la concursul „Pentru pîinea de cea mai bună calitate", s-a trecut la reorganizarea activității acestor sectoare. O asemenea acțiune reprezintă o strălucită traducere în viață a sarcinilor trasate de Congresul al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn privind îmbunătățirea calității produselor.

În articolul de față ne propunem să înfățișăm cititorilor, în afara măsurilor generale luate în această privință, unele aspecte ale activității sistematic reorganizate din industria panificației.

În primul rînd au fost considerate utile următoarele măsuri :

— Pentru a se îmbunătăți conducerea și controlul asupra activității industriei de panificație, unitățile de producție din întreaga țară au trecut sub conducerea și îndrumarea Ministerului Industriei Alimentare.

— Morile, fiind furnizoarele industriei de panificație — de care sînt indisolubil legate — au trecut de la Comitetul de Stat pentru Valorificarea Produselor Agricole la Ministerul Industriei Alimentare.

— Pentru a se îmbunătăți recepția produselor finite, centrele de desfacere a pîinii aflate pînă la concurs în subordinea întreprinderilor de panificație au trecut în rețeaua comercială.

— Încă în cursul lunii august a anului 1961, Ministerul Industriei Alimentare a tipărit o broșură intitulată „Documentație tehnică pentru fabricarea pîinii și a produselor de panificație, rezultată din concursul pe țară „Pentru pîinea de cea mai bună calitate". Acest material constituie un izvor de date tehnologice prețioase pentru activitatea de producție.

— Ministerul Industriei Alimentare, prin Direcția generală a pîinii, coordonatoarea sectorului de parificație, a constituit după concurs comisii formate din ingineri tehnologi pentru panificație, ingineri tehnologi pentru morărit, ingineri mecanici, ingineri constructori, delegați ai comerțului, delegați ai cadrelor și ai Sanepidului în probleme de morărit și panificație, pentru fiecare regiune în parte ; aceste comisii au avut ca sarcină, pe lîngă preluarea unităților de panificație, introducerea în întreaga țară a rețetelor de fabricație folosite de echipele cîștigătoare la concurs, precum și întocmirea unor planuri de măsuri menite să ducă la îndeplinirea sarcinilor reieșite din scrisoarea Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Romîn.

— Sub îndrumarea directă a birourilor organizațiilor de bază P.M.R. s-a prelucrat cu toți muncitorii, tehnicienii, inginerii și funcționarii din această ramură scrisoarea Comitetului Central al Partidului, precum și instrucțiunile M.I.A. elaborate cu acest prilej după care aceștia și-au luat angajamente entuziaste pentru a da produse de calitate, la nivelul celor obținute la concurs.

— Pentru a generaliza rețetele cele mai bune folosite în timpul concursului s-au organizat schimburi de experiență între întreprinderi, precum și în cadrul aceleiași întreprinderi. Spre exemplu, brigada condusă de tovarășul Zidaru Dumitru, de la întreprinderea „N. Bălcescu" din București — clasată pe locul I la concurs, pentru pîinea neagră de 1 kg/buc. — a lucrat șase zile la întreprinderea „Pionerul" din București, aplicînd metoda de lucru folosită în timpul concursului. Recomandările făcute de echipa cîștigătoare au fost apoi prelucrate cu toți brigadierii secțiilor de fabricație. Echipa condusă de tovarășul Farcaș Bela de la întreprinderea „Avram Iancu" — București — clasată pe locul III la concurs — a aplicat metoda folosită în majoritatea secțiilor din întreprinderea respectivă, iar produsele obținute cu această ocazie au fost popularizate prin expoziția organizată chiar în întreprindere.

Schimburile de experiență constituie un stimulent pentru activitatea brutarilor din toate regiunile țării, întrucît fruntașii popularizați în cadrul lor vor participa la concursurile anuale și apoi la concursul pe țară, care se va organiza la fiecare doi ani.

— În urma schimburilor de experiență care au avut loc în capitală s-a trecut la constituirea unor colective pentru aplicarea rețetelor de fabricație rezultate din concursul pe țară „Pentru pîinea de cea mai bună calitate". S-au constituit în acest scop

29 de colective ; patru la întreprinderea „Constantin David", unul la întreprinderea „Steagul roşu", unul la întreprinderea „23 August", două la întreprinderea „Pionerul", 19 la întreprinderea „Avram Iancu" şi două la întreprinderea „N. Bălcescu".

O UNITATE MODEL

Secţia „Vasile Roaită" a întreprinderii „N. Bălcescu"-Bucureşti a fost declarată secţie model pentru producerea pîinii negre de 1 kg/buc. Aici se aplică reţeta şi întregul proces tehnologic folosit de echipa cîştigătoare la concurs. În acest scop, secţia este aprovizionată cu făină neagră de extracţie 85 sau 50%, care îndeplineşte condiţiile tehnice prevăzute în STAS 876—1960, cu drojdie comprimată corespunzătoare STAS 985—1950, precum şi cu sare comestibilă măcinată conform STAS 1465—1950.

ţia făinii, umiditatea, cantitatea şi calitatea glutenului, numărul sacilor din stivă.

Drojdia comprimată este depozitată într-o încăpere separată curată, ferită de umezeală şi de mirosuri pătrunzătoare. Întrucît secţia nu posedă dulap frigorific, în timpul verii aprovizionarea se face numai cu necesarul pentru maximum două zile.

Sacii cu sare sînt stivuiţi în depozit la adăpost de umezeală şi de eventuale mirosuri pătrunzătoare emanate de la alte produse.

Deşi înainte de a fi expediată din moară făina este analizată de laborantul-delegat al Trustului de panificaţie, în cadrul întreprinderii ea este contraanalizată. Înainte de introducerea făinii în fabricaţie, laborantul unităţii, în colaborare cu maistrul de schimb, stabilesc reţeta de fabricaţie. Pentru materiile prime şi auxiliare a căror calitate corespunde condiţiilor STAS, se aplică în cadrul secţiei reţeta şi procesul de fabricaţie rezultate din

Tabela 1

Reţeta de fabricaţie pentru pîinea neagră de 1 kg, coaptă în cuptor „Dampf"

	Unitatea de măsură	Fazele de fabricaţie			Total
		Prospătură	Maia	Aluat	
a) *Materiile prime şi auxiliare şi semifabricatele*					
Făina neagră, extracţie 85%	kg	8	46	46	100
Apa	l	4	24	30	58
Drojdia	kg	0,1	0,35	—	0,45
Sarea	kg	—	—	1,5	1,5
Prospătura	kg	—	12,1	—	—
Maiaua	kg	—	—	82,45	—
b) *Regimul tehnologic*					
Durata frămîntării	min	5—6	8—10	12	
Temperatura apei	°C	în funcţie de anotimp şi temperatura făinii			
Consistenţa	—	tare	tare	normală	
Durata fermentării	min	300	120	30	
Temperatura iniţială	°C	31	30	31	
Temperatura finală	°C	33	31	32	
Aciditatea finală	grade, exprimată în ml sol. NaOH n/l	8—9	6—6,5	5,5—6	
Durata refrămîntării	min	—	—	1	
Durata dospirii finale	min	—	—	35	
Temperatura finală a bucăţilor de aluat	°C	—	—	31—32	
Aciditatea finală a bucăţilor de aluat	grade, exprimată în ml NaOH n/l	—	—	5—6	
Temperatura cuptorului	°C	—	—	220	
Durata menţinerii aburului în cuptor	min	—	—	5	
Durata efectivă de coacere	min	—	—	35	

Făina se depozitează într-o magazie uscată, dezinfectată şi bine aerisită, destinată acestui scop. Se pot depozita 40 t făină — necesarul pentru producţia a circa patru zile. Depozitul de făină se aerisește prin ventilaţie naturală. Sacii sînt stivuiţi cîte opt în înălţime, pe grătare de lemn care permit aerisirea de jos a făinii. Fiecare stivă poartă o tăbliţă cu caracteristicile notate de laborantul de serviciu : data măcinării, moara furnizoare, extracconcursul pe ţară „Pentru pîinea de cea mai bună calitate". Reţeta de fabricaţie pentru pîinea neagră de 1 kg, coaptă în cuptor „Dampf", este dată în tabela 1.

În această secţie, prepararea prospăturii se face o dată la 16 ore ; în rest, reţeta este respectată întrutotul, cu excepţia faptului că, în loc de prospătură, la prepararea maielelor se foloseşte baş (maia anterioară).

Atunci cînd la fabricarea pîinii se foloseşte făină de altă calitate decît cea pentru care s-a stabilit această reţetă — adică făină de calitate foarte bună sau slabă — se adaptează reţeta la situaţia dată. În acest scop, tehnologul, laborantul şi maistrul de serviciu efectuează o probă de coacere, urmărind cu atenţie comportarea făinii.

După ce se stabileşte calitatea făinii, se întocmeşte reţeta de fabricaţie, avîndu-se în vedere — faţă de reţeta din concurs — următoarele :

— pentru făina foarte bună se măreşte cantitatea de maia — şi respectiv prospătură — se micşorează consistenţa semifabricatelor, iar timpul de fermentaţie se măreşte, pentru ca dospirea să decurgă normal ;

— pentru făina de calitate slabă se micşorează cantitatea de maia, se măreşte consistenţa semifabricatelor, iar timpul de fermentare se reduce.

Pe baza datelor furnizate de laborator, secţia model „Vasile Roaită" recurge în asemenea cazuri la amestecarea făinii, pentru a obţine făina cu indicii medii — şi pe cît posibil constanţi — şi aplică reţeta din tabela 1, aprobată la concurs. La această secţie, dotată cu două cuptoare tip Dampf, cu cîte două vetre fiecare, s-au creat condiţii asemănătoare cu cele din concurs, aşa încît procesul tehnologic se desfăşoară la nivelul indicilor recomandaţi prin reţetă.

Materiile prime şi auxiliare care se folosesc în fabricaţie se pregătesc în prealabil.

Făina se amestecă în proporţia indicată de laborator, se cerne şi, cu această ocazie, se aerisește.

Drojdia se transformă în suspensie cu apă, la temperatura de circa 30°C, adăugîndu-i-se un pumn de făină cu scopul de a produce activizarea ei. Dozarea se face conform reţetei, ţinînd seamă de durata de creştere constatată prin analiză de laborator.

Sarea, în prealabil analizată organoleptic, se dizolvă cu apă, apoi se strecoară printr-o sită. La secţia „Vasile Roaită" urmează să se monteze bazine care să permită prepararea saramurii în cantităţi mai mari, decantarea, filtrarea şi verificarea concentraţiei, pentru ca apoi să fie posibilă dozarea conform reţetei.

Apa tehnologică se încălzeşte, iar stabilirea la temperatura fixată prin reţetă se face direct de către frămîntător, la îndemîna căruia stau cele două robinete de apă rece şi caldă.

Procesul tehnologic, pe faze, decurge conform documentaţiei tehnice, respectîndu-se reţeta la toţi indicii privind timpul, temperatura şi aciditatea. Se menţionează că la această secţie se practică coacerea pe sficlu, încărcarea făcîndu-se astfel : 60 de bucăţi pe partea mare şi 40 de bucăţi pe partea mică. Bucăţile fiind distanţate pe vatră, se evită lipirea şi, ca atare, deformarea lor.

Crearea condiţiilor de lucru asemănătoare cu cele din concurs din punctul de vedere al calităţii materiilor prime, al utilajelor şi al cantităţilor fabricate a avut ca urmare firească şi în producţia de serie industrială obţinerea indicilor fizico-chimici superiori, asemănători celor obţinuţi în timpul concursului. Demnă de remarcat este obţinerea pîinii cu porozitate uniformă, şi totuşi cu 8—10% mai mare decît la producţia anterioară. Tabela 2, care cuprinde date privind calitatea pîinii produse la secţia model „Vasile Roaită", confirmă aceasta.

Tabela 2

Nr. probei	Umiditatea, %	Aciditatea, grade %	Porozitatea, %
1	44,2	5,6	67
2	43,9	5,6	74
3	43,5	5,8	71
4	43,6	5,6	75
5	44,2	5,4	72
6	44,2	5,8	75
7	44,1	5,6	76
8	43,5	5,4	70
9	43,8	5,6	74
10	43,5	5,4	72
11	43,8	5,6	70
12	43,6	5,6	74
13	43,9	5,4	76
14	43,5	5,2	78
15	43,5	5,6	76

În ceea ce priveşte îmbogăţirea numărului de sortimente, se constată că în capitală au fost puse în vînzare pînă în prezent zece sortimente noi dintre cele 30 aprobate la concurs, şi anume :

1) pîine graham cu miere, de 200 g ;
2) franzeluţă cu lapte şi calciu, de 150 g ;
3) franzeluţă crestată, de 80 g ;
4) cornuri cu unt şi lapte, de 80 g ;
5) chifle cu zahăr şi unt, de 50 g ;
6) cozonac cu mac, de 400 g ;
7) cornuri superioare, de 75 g ;
8) specialităţi cu unt şi lapte (eifele), de 250 g ;
9) chifle duble cu unt şi lapte, de 150 g ;
10) pîine albă, cu pastă de cartofi de 2 kg.

Urmează ca toate sortimentele aprobate în concurs să fie fabricate şi livrate comerţului.

Paralel cu preocuparea pentru îmbunătăţirea calităţii pîinii, în toate regiunile ţării există o preocupare pentru lărgirea numărului de sortimente. De exemplu, delegaţii din Regiunea Mureş-Autonomă Maghiară şi-au propus un număr de şapte sortimente pe care urmează să le fabrice, iar pentru îmbunătăţirea calităţii specialităţilor au trecut la coacerea lor direct pe vatră.

ÎNTĂRIREA CONTROLULUI TEHNIC DE CALITATE

Pentru îmbunătăţirea muncii de recepţionare a făinii în mori, Trustul de panificaţie al capitalei a ţinut instructaje cu recepţionerii delegaţi în acest scop pe lîngă fiecare moară din Bucureşti, precum şi cu toate organele de control tehnic de calitate din cadrul întreprinderilor de panificaţii din Bucureşti, în sensul respectării condiţiilor tehnice pe care trebuie să le îndeplinească materiile prime şi auxiliare care intră în fabricaţie. Condiţiile tehnice pentru materia primă de bază — făina — indicate în „Documentaţia tehnică pentru fabricarea pîinii şi

a produselor de panificaţie" sînt cuprinse în tabela 3.

S-au prevăzut totodată măsuri severe pentru respectarea maturizării făinii, avîndu-se în vedere perioada minimă de maturizare în moară de cinci zile pentru făina neagră şi de zece zile pentru făina semialbă şi albă (condiţii respectate în perioada concursului).

Pentru a respecta indicii din reţeta aprobată pe toate fazele procesului tehnologic, maiştrii şi laboranţii au fost instruiţi, prelucrîndu-li-se documentaţia tehnică aprobată la concurs şi care face parte integrantă din dispoziţiile ministerului date cu acest prilej.

transportului în lădiţe este una dintre măsurile care preocupă întreprinderile de panificaţie din toată ţara.

MĂSURI PENTRU ASIGURAREA CAPACITĂŢII DE PRODUCŢIE

— În capitală se studiază capacitatea de producţie a tuturor unităţilor de fabricaţie, pe baza indicilor de utilizare stabiliţi în timpul concursului. în vederea corelării capacităţii de producţie cu necesarul de consum şi luării de măsuri atît pentru folosirea raţională a capacităţilor existente cît şi pentru construirea de noi capacităţi, pentru a satisface pe deplin nevoile de consum ale populaţiei. În acelaşi scop, în regiunea Banat se vor da în funcţiune pînă la sfîrşitul anului curent fabricile de pîine de la Anina şi de la Nădrag. Pentru a satisface necesarul de pîine şi a respecta procesul tehnologic în Regiunea Mureş Autonomă Maghiară, la Tg. Mureş s-a dat în funcţiune o nouă unitate care a fost în rezervă — cu o producţie de 6,3 t/24 h, — şi se va spori producţia secţiei din Borsec — de la 6,5 la 9,6 t.

Tabela 3

Făina (STAS 876/1960)

Caracteristicile	Făină albă 30%	Făină semialbă 75%	Făina neagră 85 sau 50%
a) *Proprietăţile organoleptice*			
Aspectul (culoarea)	Albă cu nuanţă gălbuie	Albă cu nuanţe gălbui, slab cenuşii	Cenuşiu deschis cu nuanţe albe sau galbene, conţinînd particule vizibile de tărîţe
Mirosul	Nu se admite prezenţa insectelor şi arahnidelor în nici o formă de dezvoltare. Plăcut, specific făinii sănătoase, fără miros de mucegai, de încins sau alt miros particular.		
Gustul	Normal, puţin dulceag, nici amar, nici acru, fără scrîşnet la mestecare datorită impurităţilor minerale (nisip, pămînt etc.)		
b) *Proprietăţile fizico-chimice*			
Umiditatea, % maximum	14	14	14
Aciditatea, grade maximum	2,2	3	4
Glutenul umed, cat. I, % minimum	27	25	24
Cenuşa raportată la substanţa uscată, % maximum	0,48	0,78	1,35
Reziduuri pe sita nr. 8, % maximum	2	—	—
Trece prin sita nr. 8, % minimum	—	55	55
Trece prin sita nr. 10, % minimum	55	—	—
Reziduuri pe sita nr. 46 metalică, % maximum	—	2	3

— Pentru a da posibilitate să se exercite controlul tehnic la nivelul cerinţelor, s-a pus accent pe dotarea laboratoarelor cu aparatura necesară, precum şi încadrarea cu personal calificat.

În acest sens, Trustul de panificaţie al capitalei şi-a propus dotarea unui laborator cu cele necesare efectuării analizelor de control, în care să se poată verifica calitatea produselor tuturor întreprinderilor în subordine. Întreprinderea de panificaţie din Ploieşti va termina în curînd amenajarea noului laborator, care va face faţă exigenţelor actuale.

— Depozitarea reglementară a produselor finite este de asemenea o preocupare a colectivelor C.T.C.; în acest sens, generalizarea depozitării şi

— Pentru a nu stînjeni desfăşurarea procesului tehnologic şi a crea condiţii de respectare a reţe-

telor la toți indicii tehnologici, în capitală s-a trecut la completarea necesarului de dulapuri dospitoare, odată cu respectarea graficului de reparații curente și de controale planificate ale utilajelor tehnologice.

— Pentru a asigura folosirea integrală a capacității de producție, toate întreprinderile vor lua din timp măsuri pentru întocmirea planului de aprovizionare cu piese de schimb — ca de exemplu coroane pentru cazane, a căror lipsă scoate cazanele din folosință și împiedică fermentarea normală a semifabricatelor. De asemenea, se iau din timp măsuri în ceea ce privește aprovizionarea cu materiale, combustibil, mijloace de transport etc. pentru sezonul de iarnă.

— S-au constituit colective speciale pentru identificarea locurilor înguste în secțiile de fabricație, făcîndu-se propuneri concrete pentru înlăturarea lor.

ALTE MĂSURI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A CONDIȚIILOR DE MUNCĂ

Pentru a feri muncitorii de accidente, a întări disciplina în muncă și a asigura condiții igienice de desfășurarea procesului de producere a pîinii, planurile de măsuri cuprind :

— Verificarea instalațiilor de forță și lumină pentru a asigura evitarea defecțiunilor care ar putea întrerupe buna desfășurare a procesului de fabricație.

— Montarea și completarea apărătorilor la malaxoare, cernătoare, elevatoare etc.

— Completarea tuturor locurilor de producție cu surse de iluminat și introducerea iluminatului de 24 V la cuptoare.

— Introducerea ventilației în sălile de fabricație, astfel încît curenții de aer să nu dăuneze calității semifabricatelor.

— Restudierea normativului pentru echipamentul de protecție.

— Folosirea fotomontajelor sugestive în legătură cu tehnica securității și protecția muncii.

— Afișarea fișelor de instructaj privind funcționarea utilajelor tehnologice.

— Zugrăvirea interioară a sălilor de fabricație.

— Desmustizarea și deratizarea cu regularitate a întreprinderilor.

— Asigurarea unui control permanent privind igiena personalului, a locului de muncă și a vehiculelor de transport.

PREGĂTIREA CADRELOR ȘI ORGANIZAREA MUNCII

— Pentru creșterea numărului de muncitori calificați, toate întreprinderile de panificație din București și-au propus în planul de măsuri ca în cursul trimestrului IV al anului 1961 să organizeze cursuri de calificare la locul de muncă pentru minimum 20 de muncitori fiecare, în prima etapă.

— Pregătirea cadrelor prin ucenicia la locul de muncă, recrutarea celor mai buni muncitori pentru școala tehnică de maiștri fără scoatere din producție și selecționarea candidaților pentru Institutul politehnic — secția morărit-panificație — sînt măsuri menite să îmbunătățească mult calificarea profesională a viitoarelor cadre.

— Trecerea obligatorie de la munca în acord la cea în regie, cu premii pentru stimularea calității, contribuie mult la îmbunătățirea calității produselor de panificație.

MĂSURI PRIVIND CABINETELE TEHNICE

— Pentru a stimula activitatea inovatorilor și a contribui la ridicarea continuă a nivelului tehnic al brutarilor, întreprinderile și-au propus măsuri privind activizarea cabinetelor tehnice, organizarea cercurilor ASIT, completarea bibliotecilor cu literatură de specialitate și organizarea unor conferințe de specialitate cu caracter tehnic.

ACTIVITATEA DE CERCETARE ÎN SPRIJINUL ÎMBUNĂTĂȚIRII CALITĂȚII PÎINII ȘI AL LĂRGIRII NUMĂRULUI DE SORTIMENTE

În urma concursului „Pentru pîinea de cea mai bună calitate" — institutul de cercetări alimentare și-a propus să sprijine prin munca de cercetare sectorul de producție pentru rezolvarea sarcinilor reieșite din scrisoarea Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Romîn și din instrucțiunile Ministerului Industriei Alimentare.

— Tipizarea diagramelor de măciniș pentru morile cele mai reprezentative este o acțiune tehnico-științifică care are drept consecință producerea unor extracții de făină de calitate constantă, în condiții tehnice și economice corespunzătoare.

— Determinarea indicilor de calitate a grînelor și făinii din recoltele anuale este o problemă cuprinsă în plan în scopul stabilirii caracterelor predominante ale soiurilor de grîu cultivate în țara noastră, precizării indicilor calitativi de bază ai făinii obținute din aceste grîne și a stabilirii regimului optim de panificație.

— Institutul de cercetări alimentare se preocupă de lărgirea numărului de sortimente cu valoare nutritivă mai ridicată.

Realizarea tuturor prevederilor din planul de măsuri — în scopul de a traduce în viață sarcinile reieșite din scrisoarea Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Romîn adresată tuturor lucrătorilor din industria de panificație și morărit — creează condiții pentru realizarea unei importante cotituri în ceea ce privește îmbunătățirea calității produselor de panificație.

Ing. **ALEX. I. IONESCU**
Şeful laboratorului de vinuri al Direcţiei generale băuturi-tutun din M.I.A.

Produse generatoare de gaz sulfuros (SO_2) şi folosirea lor în enologie

C.Z. 663.257.42

Folosirea bioxidului de sulf în vinificaţie şi la întreţinerea vaselor era cunoscută şi practicată, încă din cele mai vechi timpuri, de greci şi de romani. O dată cu arderea sulfului în vase, se ardeau şi diferite seminţe sau părţi de plante pentru a da vinurilor o aromă mai plăcută. Această practică însă a fost interzisă încă din evul mediu.

Deşi sulfitarea vinurilor are o vechime atît de mare, primele studii despre influenţa pe care o are bioxidul de sulf asupra vinurilor au fost efectuate abia la sfîrşitul secolului trecut.

Nessler, în anul 1878, într-o lucrare rămasă nepublicată, a recomandat bioxidul de sulf la tratarea „cassei oxidazice" a vinurilor ; Bouffard, citaţi de [5] în 1894, în urma cercetărilor întreprinse, a preconizat de asemenea folosirea bioxidului de sulf la tratarea „cassei oxidazice" sau a „cassei diastazice". Martinand, Dupont şi Ventre citaţi de [5], la sfîrşitul secolului trecut, au studiat sulfitarea vinurilor şi au recomandat folosirea bioxidului de sulf în vinificaţie.

Datorită influenţelor multiple pe care bioxidul de sulf le are asupra vinurilor şi musturilor s-au efectuat — în toate ţările viticole — studii atît pentru stabilirea cantităţilor şi modului de sulfitare, cît şi pentru studierea nocivităţii şi a posibilităţilor de reducere sau de înlocuire a bioxidului de sulf. Astfel, Gherasimov, Agabaliant ş.a. în U.R.S.S.; Moreau şi Vinet, Ribereau-Gayon, Pepnaud, Négre ş.a. în Franţa, Troost, Vogt, Carpentieri, Garifer, Würdig, ş.a. în R. F. Germană ; Carpentieri, Garino-Canina, Garoglio ş.a. în Italia ; Colţescu, Teodorescu, Iliescu ş.a. în Romînia au întreprins numeroase studii privind rolul şi tehnica folosirii bioxidului de sulf în vinificaţie.

Bioxidul de sulf este folosit în enologie în următoarele scopuri :

— la dezinfectarea vaselor de transport şi a celor de depozitare, a pivniţelor şi cramelor, cum şi a utilajelor de vinificaţie, de condiţionare şi de îmbuteliere a vinului ;
— la limpezirea musturilor ;
— la conservarea şi îmbutelierea vinurilor ;
— la tratarea vinurilor bolnave şi defecte.

Rezultatele studiilor şi cercetărilor menţionate conduc în unanimitate la următoarele concluzii :

a) Tratamentul musturilor şi vinurilor cu bioxid de sulf, în prezent, constituie „un rău necesar".

b) Cantităţile de bioxid de sulf pe care le pot conţine vinurile nu trebuie să depăşească anumite limite stabilite prin legi în fiecare ţară.

c) Trebuie continuate studiile privind tehnica sulfitării şi acţiunile multiple pe care le are bioxidul de sulf asupra vinurilor şi musturilor, unele influenţe ale lui nefiind încă bine cunoscute (de exemplu formarea produşilor mercaptanici).

d) Trebuie continuate cercetările pentru găsirea altor substanţe (antiseptice, antibiotice etc.) sau procedee tehnologice privind înlocuirea sau diminuarea cantităţilor de bioxid de sulf folosite.

Ca material folosit în industria vinului, bioxidul de sulf oferă numeroase avantaje, şi anume : este uşor dozabil şi uşor perceptibil organoleptic chiar în doze mici, este oxidabil şi volatil, supradozările nu duc la pierderea produsului (cum se întîmplă la cleirea albastră), este uşor accesibil şi ieftin etc.

★

Produsele generatoare de bioxid de sulf gazos sînt : sulful care prin ardere dă bioxid de sulf ; pirosulfitul de potasiu şi pirosulfitul de sodiu, care sînt săruri ale acidului sulfuros şi pirosulfuros ; acidul sulfuros sau soluţia apoasă de bioxid de sulf şi bioxidul de sulf lichefiat. În cele ce urmează vom descrie însuşirile acestor produse, modul lor de folosire şi analiza critică a folosirii lor.

1. *Sulful* sau *pucioasa* este singurul metaloid cunoscut încă din antichitate care se găseşte în natură sub formă elementară [1]. El se livrează ca „floare de sulf" sau bulgări, folosindu-se sub aceste forme la dezinfectarea pivniţelor şi a cramelor, prin arderea periodică (recomandabil este săptămînal) a cantităţii de 50—60 g la fiecare 100 m^3 spaţiu de dezinfectat.

Pentru afumarea vaselor de transport şi depozitare se folosesc fitilele şi rondelele de sulf. Fitilele de sulf pot fi confecţionate din hîrtie, carton, azbest, ţesătură de vată de sticlă etc. Fitilele confecţionate din hîrtie sau carton prezintă dezavantajul că, din cauza arderii lor incomplete, se pierde circa 50% din sulf, picurînd pe fundul vaselor. Aceste pierderi sînt cu atît mai mari cu cît stratul de sulf de pe fitile este mai gros. De asemenea, cărbunele — rezultat în urma arderii — nu poate fi scos şi cade în vasele în care s-au afumat, spre deosebire de fitilele de azbest sau ţesătură de vată de sticlă, la care cărbunele rezultat în urma arderii poate fi scos cu uşurinţă din vasele afumate. Şi la aceste fitile însă, se înregistrează pierderi mari de bioxid de sulf, datorită arderii lor incomplete.

În cazul cînd se folosesc fitile de azbest la afumarea vaselor, este indicat să fie aprinse de la partea superioară, întrucît în felul acesta nu se produce flacără mare şi sulful nu picură în vase.

Folosirea de colectoare (pentru sulful care picură), ataşate de sîrmă cu care se introduc fitilele, nu dă rezultate, întrucît o bună parte din picăturile de sulf cad alături. De asemenea, se recomandă ca,

în cazul afumării vaselor de transport cu fitile, să se lase la fundul vasului o cantitate de circa 10 l apă, pentru ca sulful care eventual ar cădea sub formă de picături să nu se prindă de doagele vasului. După afumare, această apă putea fi scoasă, prin scurgerea vaselor.

Rondelele de sulf se confecționează din șnur de azbest și se folosesc la fel ca și fitilele.

Sîrma de zinc, cu ajutorul căreia se ard fitilele sau rondelele de sulf, trebuie să fie în prealabil arsă pentru ca oxidul de zinc ce se formează în timpul arderii să nu cadă în vase.

În cazul sulfitării vinului sau mustului prin arderea de fitile sau rondele de sulf, trebuie să se țină seamă de faptul că, prin acest sistem de sulfitare, nu pot fi administrate cantități mai mari decît 50 mg/l. Se știe că nu tot bioxidul de sulf existent în vase este absorbit de vin și cantitatea absorbită variază între 35 și 70%, funcție de modul cum este introdus vinul în vas. În cazul introducerii vinului pe cep, acesta absoarbe circa 35 — 40% ; dacă se introduce pe vrană cu o canea, absoarbe circa 50%, iar dacă se adaptează la canea un dispozitiv de împrăștiere, absorbția este de 70%.

Fig. 1. Vedere parțială a pivnițelor de vinuri de la Centrul de vinificație Drăgășani.

De asemenea, trebuie avut în vedere și faptul că, într-un volum de 100 l, sînt 20 l de oxigen, respectiv 32 g, care pot arde teoretic încă 32 g sulf, obținîndu-se 64 g bioxid de sulf. Întrucît flacăra se stinge cînd 1/3 din cantitatea de oxigen este consumată, rezultă deci că, la un volum de 100 l, cantitatea maximă de bioxid de sulf ce poate fi obținută prin ardere este de circa 20 g (64:3) respectiv 200 mg/l. Deoarece vinul sau mustul nu absoarbe din cantitate — după cum s-a arătat anterior — decît 35 — 70%, în medie 50%, rezultă că maximum 100 mg/l de bioxid de sulf ar putea fi administrat vinului pe această cale. Dacă mai avem în vedere și faptul că prin arderea fitilelor se pierde prin picurare circa 50% din sulf, cantitatea ce poate fi efectiv administrată prin arderea sulfului este de maximum 50 mg/l.

Sulfitarea cu fitile sau rondele de pucioasă a musturilor și vinurilor, deși este practică, prezintă totuși următoarele dezavantaje :

— nu se pot determina cantitățile de bioxid de sulf cu care se sulfitează musturile și vinurile decît cu totul aproximativ, întrucît o bună parte din acesta se pierde ;

— mustul și vinul ce se sulfitează pe această cale trebuie transvazat în vasele în care s-a ars sulful ;

— la arderea sulfului picură sulf topit la fundul vasului, iar o parte din el se condensează în jurul vranei (îndeosebi cînd vasele sînt reci) ;

— sulful conține, uneori, impurități dăunătoare organismului omenesc (de exemplu arsenic) ;

— cantitățile de bioxid de sulf administrate pe această cale nu pot atinge decît maximum 50 mg/l.

Fitilele și rondelele de sulf pe azbest sau țesătură de vată de sticlă se recomandă să fie folosite la afumarea vaselor, datorită faptului că — alături de SO_2 lichefiat — prezintă cel mai ieftin mijloc de sulfitare, fiind în același timp foarte practic.

2. *Sărurile acidului sulfuros și pirosulfuros.* Dintre aceste săruri, se folosesc în enologie pirosulfitul de potasiu, denumit impropriu și metabisulfit de potasiu, și pirosulfitul de sodiu.

a) Metabisulfitul de potasiu ($S_2O_5K_2$) este o sare cristalizată de culoare alb-gălbuie, care teoretic conține 57% bioxid de sulf ; practic însă, cantitatea de bioxid de sulf conținut se consideră de 50%. Se găsește sub formă de bulgări, tablete sau praf, livrîndu-se în ambalaje parafinate. Se păstrează în încăperi întunecoase și uscate, pentru a nu se altera. Studiind pierderile suferite de metabisulfitul de potasiu în timpul păstrării, Seiler [6] a constatat următoarele :

— Tabletele de metabisulfit păstrate în ambalaje originale și parafinate au pierdut, din conținutul lor în bioxid de sulf, 3% în timp de trei luni și 7% în timp de șase luni ; aceleași tablete, păstrate desfăcute, au pierdut în timp de trei luni pînă la 25% dacă au fost păstrate în încăperi întunecoase și uscate și pînă la 100%. dacă au fost păstrate în pivnițe.

— În multe cazuri, s-a constatat pierderea conținutului în bioxid de sulf a metabisulfitului de potasiu păstrat timp îndelungat (se recomandă a nu se păstra mai mult decît șase luni) sau în condiții necorespunzătoare. Aceste pierderi au mers pînă la 100% și ele au constituit deseori cauza insucceselor la limpezirea musturilor tratate cu metabisulfit de potasiu.

Cele mai indicate forme de fabricare a metabisulfitului de potasiu sînt tabletele (în unele țări se fabrică tablete de metabisulfit cu 10% tanin pentru a se dizolva mai ușor) și bulgării, cea mai puțin

indicată fiind folosirea sub formă de praf (în care caz pierderile de bioxid de sulf sînt cu mult mai mari, datorită suprafeței mai mari de contact cu aerul).

Metabisulfitul de potasiu se pisează bine și se dizolvă într-o cofă cu must sau vin, urmînd a se adăuga în vasul cu must sau vin, care se sulfitează și apoi se omogenizează bine în absența aerului.

Trebuie subliniat faptul, deseori neglijat în practica curentă, că metabisulfitul de potasiu se descompune — dînd bioxid de sulf și potasiu — numai în soluție acidă, respectiv în must sau în vin ; în apă nu are loc această descompunere. Prin dizolvarea lui în apă se obține doar o soluție de metabisulfit de potasiu și nu o soluție de bioxid de sulf, din care cauză, folosirea metabisulfitului de potasiu dizolvat în apă la dezinfectarea sticlelor nu este recomandabilă.

Sistemul de sulfitare a vinurilor cu metabisulfit de potasiu, recomandat de unii autori [7] și folosit deseori în practică, și anume acela de a pune metabisulfitul în săculețe de pînză care se afundă apoi la anumite intervale în vin, s-a dovedit de asemenea a nu fi indicat, întrucît metabisulfitul cade prin pînza săculețelor la fundul vasului, ceea ce are ca urmare o suprasulfitare a vinului de la fundul vasului și o subsulfitare a celui de la vrană. În tabela 1 sînt prezentate rezultatele cercetărilor lui Wanner și Bühler citați de [6], cu privire la repartizarea inegală a bioxidului de sulf într-un vas sulfitat cu metabisulfit de potasiu, cu ajutorul săculețelor.

S-a constatat — deci — că vinul de la fundul vasului conține cantități de bioxid de sulf de șase ori mai mari decît cel de la vrană.

Folosirea metabisulfitului de potasiu în vinificație, deși este practică, prezintă totuși și unele dezavantaje, și anume :

— prețul de cost al metabisulfitului de potasiu este de circa zece ori mai ridicat decît acela al bioxidului de sulf lichefiat ;

— se alterează ușor, pierzîndu-și eficacitatea, dacă este păstrat timp mai îndelungat, sau în condiții necorespunzătoare ;

Tabela 1

Înălțimea de la care s-a ridicat proba	Conținutul în SO_2 înainte de sulfitare, mg/l		Conținutul în SO_2 după sulfitare, (mg/l)		Conținutul în SO_2 după 20 de zile de la sulfitare, mg/l	
Data ridicării probei	5 septembrie		9 septembrie		30 septembrie	
	SO_2 total	SO_2 liber	SO_2 total	SO_2 liber	SO_2 total	SO_2 liber
85 cm sus la vrană	75	7	81	5	66	6
75 cm sus la vrană	81	5	87	6	78	7
65 cm sus la vrană	80	6	84	6	88	8
55 cm sus la vrană	77	6	82	5	94	8
45 cm mijlocul vasului	78	6	162	34	163	34
35 cm mijlocul vasului	78	6	194	51	174	46
25 cm mijlocul vasului	79	6	202	61	188	51
15 cm mijlocul vasului	81	6	216	76	195	58
5 cm fundul vasului	80	6	223	76	362	190
Media calculată pe vas	80	6	147	34	148	37

— reduce aciditatea vinurilor ;

— îmbogățește conținutul în potasiu al vinurilor.

În prezent folosirea metabisulfitului de potasiu este recomandată la sulfitarea boștinei, iar în cazul unor țări (ca de exemplu R. F. Germană) ale căror vinuri sînt foarte acide, folosirea este indicată chiar

Fig. 2. Filtrarea vinului. Pivnițele de învechire a vinului de la Mediaș.

la limpezirea mustului şi la tratarea vinurilor, prin faptul că acesta le reduce aciditatea.

b) Pirosulfitul de sodiu conţine 67% bioxid de sulf şi a fost folosit în vinificaţie, după cel de al II-lea război mondial, în R. F. Germană şi Franţa, ca urmare a lipsei metabisulfitului de potasiu. În prezent însă nu se mai foloseşte.

3. *Acidul sulfuros sau soluţia apoasă de bioxid de sulf* (H_2SO_3). Bioxidul de sulf este uşor solubil în apă, care — la temperatura de + 20°C — poate dizolva un volum de bioxid de sulf de 40 de ori mai mare decît volumul lui. Dacă soluţia apoasă a bioxidului de sulf este încălzită, se elimină toată cantitatea de bioxid de sulf conţinută [1]. Acidul sulfuros este un reducător puternic.

Acidul sulfuros este un acid bibazic ; disocierea celor doi atomi de hidrogen pe care îi conţine se face succesiv :

$$H_2SO_3 \rightleftarrows HSO_3^- + H^+ ; HSO_3^- \rightleftarrows SO_3^{2-} + H^+.$$

Disocierea celui de-al doilea atom de hidrogen are loc numai la diluţie mare, cînd disocierea primului atom este completă.

În industrie, acidul sulfuros se prepară în concentraţie de 6%, livrîndu-se în damigene de 50 l,

Diluările acidului sulfuros ca şi prepararea lui se efectuează cu apă, cît mai puţin calcaroasă, de preferat cu apă distilată. Cantităţile de apă necesare pentru diluarea soluţiilor de diverse concentraţii sînt cuprinse în tabela 2.

Determinarea concentraţiei în bioxid de sulf a acidului sulfuros poate fi făcută fie prin metode chimice (de exemplu metoda Rippert) fie prin metode fizice, determinîndu-se mai întîi densitatea soluţiei, după care se calculează concentraţia. Cu ajutorul datelor din tabela 3 se poate calcula concentraţia în SO_2 a soluţiilor acidului sulfuros.

Nu se recomandă ca soluţiile apoase de bioxid de sulf să fie preparate în concentraţii mai mari decît 6%, întrucît la creşterea temperaturii, există pericolul exploziei damigenelor.

Acidul sulfuros se foloseşte în enologie în următoarele cazuri :

— la sulfitarea dopurilor, în concentraţie de 0,75% ;

— la sterilizarea sticlelor, în concentraţie de 1,5—2% ;

— la păstrarea sterilă a filtrelor prin astuparea orificiilor cu vată îmbibată în acid sulfuros, în concentraţie de 2% ;

Tabela 2

Diluările acidului sulfuros (a 10 l) după Weinrich [6]

Concentraţia acidului sulfuros		Concentraţia dorită (diluarea)							
		0,75 %		1 %		1,5 %		2 %	
%	Grade Oecsle	Acid sulfuros, l	Apă, l	Acid sulfuros, l	Apă, l	Acid sulfuros, l	Apă, l	Acid sulfuros, l	Apă, l
6,0	33,0	1,2	8,8	1,7	8,3	2,5	7,5	3,3	6,7
5,5	30,0	1,3	8,7	1,8	8,2	2,7	7,3	3,6	6,4
5,0	27,5	1,5	8,5	2,0	8,0	3,0	7,0	4,0	6,0
4,5	25,0	1,7	8,3	2,2	7,8	3,3	6,7	4,4	5,6
4,0	22,0	1,9	8,1	2,5	7,5	3,8	6,2	5,0	5,0
3,5	19,5	2,1	7,9	2,9	7,1	4,3	5,7	5,7	4,3
3,0	17,0	2,5	7,5	3,3	6,7	5,0	5,0	6,7	3,3
2,5	14,0	3,0	7,0	4,0	6,0	6,0	4,0	8,0	2,0

bine astupate şi ceruite, care se păstrează în încăperi uscate, ferite de lumină şi cu temperaturi relativ scăzute (+10... +15°C). Acidul sulfuros poate fi preparat şi pe loc de către unităţile care îl folosesc (centre de vinificaţie, pivniţe de condiţionare etc.), prin dizolvarea bioxidului de sulf în vase de lemn sau în damigene umplute cu apă.

Acidul sulfuros este foarte labil şi concentraţia lui este în funcţie de temperatură ; astfel, la temperatura de +20°C este de 4%, la +10°C este de 5,7% şi la 0°C este de 8%. În prezenţa aerului şi, mai ales, a luminii solare, acidul sulfuros se oxidează repede în acid sulfuric, scăzîndu-i corespunzător conţinutul în bioxid de sulf.

— la spălarea şi dezinfectarea utilajelor (filtre, pompe, maşini de îmbuteliere etc.) şi a furtunurilor, în concentraţie de 1—2% ;

— la spălarea şi dezinfectarea pardoselilor de ciment sau de lemn, în concentraţie de 1—2% ;

— la păstrarea butoaielor goale, care pot fi umplute cu apă în care se adaugă 25—50 g bioxid de sulf la hl, respectiv 0,5—1 l acid sulfuros, în concentraţie de 5% ;

— la sulfitarea musturilor şi a vinurilor, în concentraţie de 5—6%.

Sulfitarea musturilor şi a vinurilor cu acid sulfuros, deşi acesta se omogenizează mai uşor cu masa

mustului şi a vinului, prezintă totuşi următoarele dezavantaje :

— Este dificil de transvazat, întrucît degajă cu uşurinţă bioxid de sulf care provoacă fenomene de iritare şi asfixiere a lucrătorilor care îl manipulează.

— Îşi schimbă cu uşurinţă concentraţia, prin evaporare şi oxidare, atît în cursul manipulărilor cît şi în timpul păstrării lui, îndeosebi în cazul cînd este păstrat în condiţii necorespunzătoare. Datorită acestui fapt, este indicat ca, înainte de întrebuinţare, să i se determine concentraţia în bioxid de sulf.

— Este inevitabilă trecerea unei părţi de apă în vin, şi anume cu cît soluţia apoasă de bioxid de sulf folosită este mai slabă, cu atît cantitatea de apă ce se introduce este mai mare. Din această cauză în unele ţări (de exemplu R. F. Germană) este fixată prin lege concentraţia minimă a acidului sulfuros în bioxid de sulf şi anume 5% pentru soluţiile apoase de bioxid de sulf folosite la sulfitarea musturilor şi a vinurilor.

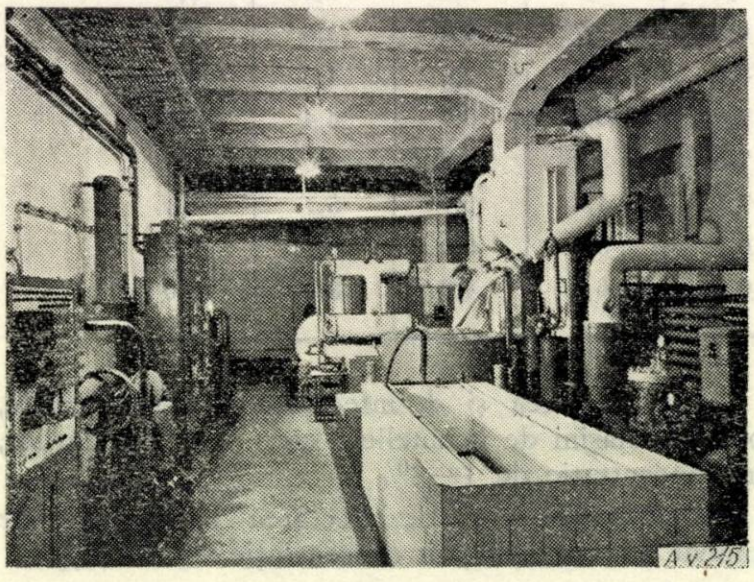


Fig. 3. Instalaţie pentru prelucrarea termofrigorifică a vinului.

— Datorită acţiunii puternic corosive a acidului sulfuros, pentru prepararea şi manipularea lui sînt necesare vase de lemn, damigene de sticlă (care se pot uşor sparge), pîlnii şi găleţi din metale inoxidabile etc.

În concluzie, acidul sulfuros este singurul recomandabil pentru sulfitarea sticlelor şi a dopurilor, cum şi pentru dezinfectarea utilajelor şi a furtunurilor.

În vinificaţia primară, mai poate fi folosit la deburbarea mustului (îndeosebi a celui depozitat în căzi deschise) şi la fermentarea pe boştină a vinurilor roşii şi aromate.

Tabela 3

Concentraţia în bioxid de sulf a acidului sulfuros, %	Conţinutul în bioxid de sulf, g/l	Grade Oecsle la $T° = 15$ °C	Concentraţia în bioxid de sulf a acidului sulfuros, %	Conţinutul în bioxid de sulf, g/l	Grade Oecsle la $T° = 15$ °C
0,5	5	3,0	4,5	45	25,0
1,0	10	6,0	5,0	50	27,5
1,5	15	8,5	5,5	55	30,0
2,0	20	11,0	6,0	60	33,0
2,5	25	14,0	6,5	65	35,0
3,0	30	17,0	7,0	70	38,0
3,5	35	19,5	7,5	75	40,0
4,0	40	22,0	8,0	80	43,0

4. *Bioxidul de sulf lichefiat.* Bioxidul de sulf sau anhidrida acidului sulfuros [1] este un produs care, după cum s-a văzut mai înainte, se formează prin arderea sulfului în aer. El este o combinaţie a sulfului cu oxigenul, care a fost desemnată prin simbolul SO_2. În condiţii normale de temperatură şi presiune, bioxidul de sulf este un gaz incolor, de 2,26 ori mai greu decît aerul, cu miros specific de pucioasă arsă, înecăcios, iritant şi toxic.

Bioxidul de sulf se lichefiază uşor la temperatura de + 20°C şi la presiunea de 2,4 at. Cu cît temperatura este mai scăzută, cu atît presiunea la care se lichefiază este mai mică. Dăm, în cele ce urmează, presiunile la care se lichefiază bioxidul de sulf, în funcţie de temperatură :

Temperatura, °C	Presiunea la care se lichefiază, at.
— 10	0,00
0	0,53
+ 10	1,26
+ 20	2,24
+ 30	3,51
+ 40	5,15

În stare naturală, bioxidul de sulf se găseşte în emanaţiile postvulcanice. Industrial, bioxidul de sulf se prepară în timpul fabricării acidului sulfuric prin prăjirea sulfurilor, din care rezultă mari cantităţi de bioxid de sulf.

Bioxidul de sulf lichefiat are o culoare alb-gălbuie (culorile închise indică totdeauna impuritatea lui) ; 1 cm^3 de bioxid de sulf lichefiat cîntăreşte 1,49 g.

Bioxidul de sulf este un puternic reducător ; multe dintre reacţiile de reducere ale acestuia au loc în soluţie apoasă şi sînt, deci, reacţii ale acidului sulfuros.

Bioxidul de sulf lichefiat se foloseşte la sulfitarea musturilor şi a vinurilor cu ajutorul sulfitometrelor. În toate ţările cu industrie vinicolă avansată, s-au construit diverse tipuri de sulfitometre, prin-

cipiul fiind același, și anume măsurarea cît mai exactă a cantităților de bioxid de sulf lichefiat care se introduce în must sau în vin. Diversitatea tipurilor de sulfitometre existente se datorește diverselor soluții tehnice folosite la construcția lor.

În principalele țări viticole sînt cunoscute următoarele tipuri de sulfitometre : în U.R.S.S. [4] sulfitometrul obișnuit și sulfitometrul perfecționat, construit de inginerul Alic ; în Franța [5, 8], sulfitometrele lui Pictet și Pacotet, construite pe principiul sifoanelor, cum și sulfitometrele Littorale-Beziers, Dubron, Pacotet-Dairat, etc.; în R. F. Germană [6], sulfitometrele Seitz-Fulgur, Schenke și Sulfovin ; în Italia [9], sulfitometrele Roma, IMMA (Dr. Righi) etc.

În R. P. Romînă, un colectiv — format din ing. Lepădatu, Marinoschi și Ionescu — au construit un sulfitometru romînesc cu două tipuri, și anume : tipul I, cu capacitatea de 2 000 g, și tipul II, cu capacitatea de 135 g.

Bioxidul de sulf lichefiat cu ajutorul sulfitometrelor se folosește atît la sulfitarea musturilor și a vinurilor, cît și la sulfitarea vaselor și la prepararea soluțiilor apoase de bioxid de sulf.

La sulfitarea musturilor și a vinurilor cu bioxid de sulf lichefiat cu ajutorul sulfitometrelor, buna

Tabela 4

Conținutul în SO_2 al vinurilor la diferite înălțimi ale budanelor, în urma sulfitării cu bioxid de sulf lichefiat, fără omogenizarea acestuia

Nr. crt.	Capacitatea budanei, l	Felul vinului	Conținutul în SO_2 al vinului înainte de sulfitare		Cantitatea de SO_2 adăugat, mg/l	Cantitatea de SO_2 constatată la două ore după sulfitare mg/l					
			liber mg/l	total mg/l		la fundul vasului		la mijlocul vasului		la vrana vasului	
						liber	total	liber	total	liber	total
1	7 062	Feteasca-Aiud (sec)	9,3	72,3	40	305	370	32	112	23	94
2	10 500	Feteasca-Tîrnave (sec)	5,9	75,0	50	112	203	35	98	43	112
3	10 500	Feteasca-Aiud (sec)	3,0	43,0	60	158	285	95	223	32	85
4	6 240	Riesling Cotești (demisec)	10,0	142,0	50	214	451	41	230	21	209
5	4 922	Muscat Ottonel-Iași (demisec)	4,0	150,0	100	273	516	36	219	28	201
6	3 232	Feteasca-Alba-Iulia (sec)	3,8	106,0	80	1125	1848	21	113	5	109

Tabela 5

Corelația între diversele produse generatoare de bioxid de sulf (Benvegnin L., Capt E. și Piguet C.)

Bioxid de sulf lichefiat introdus la litrul de must sau vin, mg	Doze la 1 000 l			
	Fitile subțiri de pucioasă, buc.	Bioxid de sulf, g	Metabisulfit de potasiu, g	Soluție apoasă de bioxid de sulf, în l concentrație de 5%
5	1—1 1/2	5	10	0,1
10	2—3	10	20	0,2
15	3—4 1/2	15	30	0,3
20	4—6	20	40	0,4
25	5—7 1/2	25	50	0,5
30	6—9	30	60	0,6
35	7—10 1/2	35	70	0,7
40	8—12	40	80	0,8
45	9—13 1/2	45	90	0,9
50	10—15	50	100	1,0
55	(*)	55	110	1,1
65		65	130	1,3
70		70	140	1,4
75		75	150	1,5
100		100	200	2,0
125		125	250	2,5
150		150	300	3,0
175		175	350	3,5
200		200	400	4,0
225		225	450	4,5
250		250	500	5,0
500		500	1 000	10,0
1 000		1 000	2 000	20,0

*) Prin arderea fitilelor de pucioasă nu pot fi obținute doze mai mari de 50 mg/l.

difuzare a acestuia — în masa mustului sau vinului — în absența aerului prezintă extrem de mare importanță.

În cadrul laboratorului nostru, procedînd la sulfitarea mai multor budane, fără să efectuăm difuzarea acestuia în masa vinului, am constatat că la unele budane cantitățile de bioxid de sulf conținute de vinurile de la fundul budanelor erau, în unele cazuri, de pînă la 20 de ori mai mari decît cele găsite la vinurile de la vrana budanelor. În tabela 4 sînt prezentate determinările efectuate și rezultatele acestora.

Cantitățile foarte mari de bioxid de sulf constatate la fundul budanelor se datoresc faptului că dispozitivul de dispersie a acestuia a fost introdus la fund și faptului că acesta este mai greu decît vinul (1 cm^3 de bioxid de sulf lichefiat cîntărește 1,49 g).

Și din experiențele efectuate de noi rezultă necesitatea absolută a unei bune omogenizări și difuzări a bioxidului de sulf în masa musturilor și a vinurilor sulfitate. Această operație, după cum s-a arătat, este necesară nu numai în cazul sulfitării cu bioxid de sulf lichefiat, ci și în acela al sulfitării cu soluție apoasă de bioxid de sulf sau cu metabisulfit de potasiu.

Avantajele folosirii sulfitometrelor, menționate și de prof. Gherasimov [4], sînt următoarele :

— se stabilește cu precizie cantitatea de bioxid de sulf introdusă în must sau în vin ;

— nu mai este necesară transvazarea vinului sau a mustului care se sulfitează ;

— nu se introduc în vin substanțe străine, ca : arsenic, în cazul arderii pucioasei, sau apă, în cazul folosirii acidului sulfuros.

Încăperile unde se efectuează sulfitarea nu se încarcă cu bioxid de sulf, care este dăunător sănătății lucrătorilor.

În afara acestor însemnate avantaje de ordin tehnic și sanitar, folosirea bioxidului de sulf lichefiat cu ajutorul sulfitometrelor prezintă și importante avantaje de ordin economic. Astfel, prețul unui kilogram de bioxid de sulf lichefiat este de 4,50 lei, pe cînd al unui kilogram de metabisulfit de potasiu, care conține numai 0,5 kg bioxid de sulf, este de 32 lei.

Din studiul economic efectuat de Troost [6] asupra diverselor metode de sulfitare, rezultă — de asemenea — că cea mai economică formă de sulfitare este aceea efectuată cu bioxid de sulf lichefiat cu ajutorul sulfitometrelor.

Critica ce se aduce unor tipuri de sulfitometre este aceea că li se defectează ușor robinetele, datorită acțiunii corosive a bioxidului de sulf. Această deficiență însă a putut fi înlăturată prin soluții tehnice adecvate, în cazul sulfitometrului românesc.

Pentru efectuarea unei corecte sulfitări, dăm — în tabela 5 — corelația între diversele produse generatoare de bioxid de sulf, întocmită de Benvegnin, Capt și Piguet [7].

Toate încercările efectuate pînă în prezent de a înlocui, în enologie, bioxidul de sulf, au rămas infructuoase, întrucît unele substanțe admise în ultimul timp într-o serie de țări (de exemplu acid sorbic, acid ascorbic etc.) au condus cel mult la diminuarea cantităților de bioxid de sulf folosite, nicidecum la înlocuirea lui.

Cunoașterea tehnicii sulfitării, a produselor generatoare de bioxid de sulf, a modului lor de întrebuințare, ca și a influențelor multiple pe care bioxidul de sulf le are în procesele de vinificare și de condiționare a vinurilor constituie una dintre cele mai importante probleme pe care trebuie să și le însușească cadrele tehnice din industria vinului.

BIBLIOGRAFIE

[1] Nenițescu C. D.: *Chimie generală,* București, 1949.

[2] Iliescu L.: *Folosirea bioxidului de sulf în vinificație,* Editura Agrosilvică, București, 1961.

[3] Colțescu I. H.: *Oenologie,* București, 1943.

[4] Gherasimov M. A.: *Tehnologhiia vina,* Moscova, 1959.

[5] Ribereau J. Gayon et Peynand E.: *Traité d'Oenologie,* Tome I, Paris, 1960.

[6] Troost G.: *Die Technologie des Weines,* Stuttgart, 1955.

[7] Benvegnin L., Capt et Piquet G.: *Traité de Vinification,* Paris, 1951.

[8] Fabre J. H.: *Procédés modernes de vinification,* Paris, 1947.

[9] Garoglio P. C.: *La Nuova Enologia,* Firenze, 1959.

Ing. C. RUCKENȘTEIN
Ministerul Industriei Alimentare

Rafinarea uleiului în faza de miscelă

C.Z. 665.1.034

Este cunoscut faptul că alcoolul etilic de 90% dizolvă acizii graşi fără a dizolva uleiul neutral. S-ar părea, deci, că este posibilă rezolvarea problemei eliminării acizilor graşi liberi din uleiul vegetal prin intermediul unui solvent selectiv.

Solubilitatea uleiului neutral în alcool creşte însă pe măsura proporţiei de acizi graşi liberi, astfel că, în cazul uleiurilor cu aciditate liberă mai mare, folosirea alcoolului duce de fapt la antrenarea din ce în ce mai mare a uleiului neutral.

În literatura de specialitate au fost descrise multe procedee de fracţionare a uleiurilor în diverse componente, ca de exemplu în fracţiuni nesaturate şi saturate, separarea de acizi graşi şi coloranţi etc. Aceste procedee folosesc ca solvent selectiv propanul, furfurolul, ureea, acetona, alcoolul metilic etc. Cele mai cunoscute dintre ele sînt :

— procedeul Swift (cu propan) ;
— procedeul Plate Glass Jenkins (cu furfurol) ;
— procedeul Solexol (cu propan) ;
— procedeul Emersol (cu alcool etilic).

Aceste sisteme sînt însă foarte puţin aplicate în practică, fracţionarea uleiurilor limitîndu-se la fabricarea stearinei şi oleinei şi la obţinerea unor uleiuri sicative pornind de la uleiul de soia ; de aceea, ele prezintă numai un interes teoretic. În schimb, în rafinarea uleiurior vegetale s-a pus la punct în ultimii ani un procedeu care, deşi menţine neutralizarea clasică realizează — în faza de miscelă — *separarea aproape completă a uleiului neutral din săpun, prin folosirea alcoolului izopropilic ;* acesta, diluat cu apă, este un solvent excepţional pentru săpun.

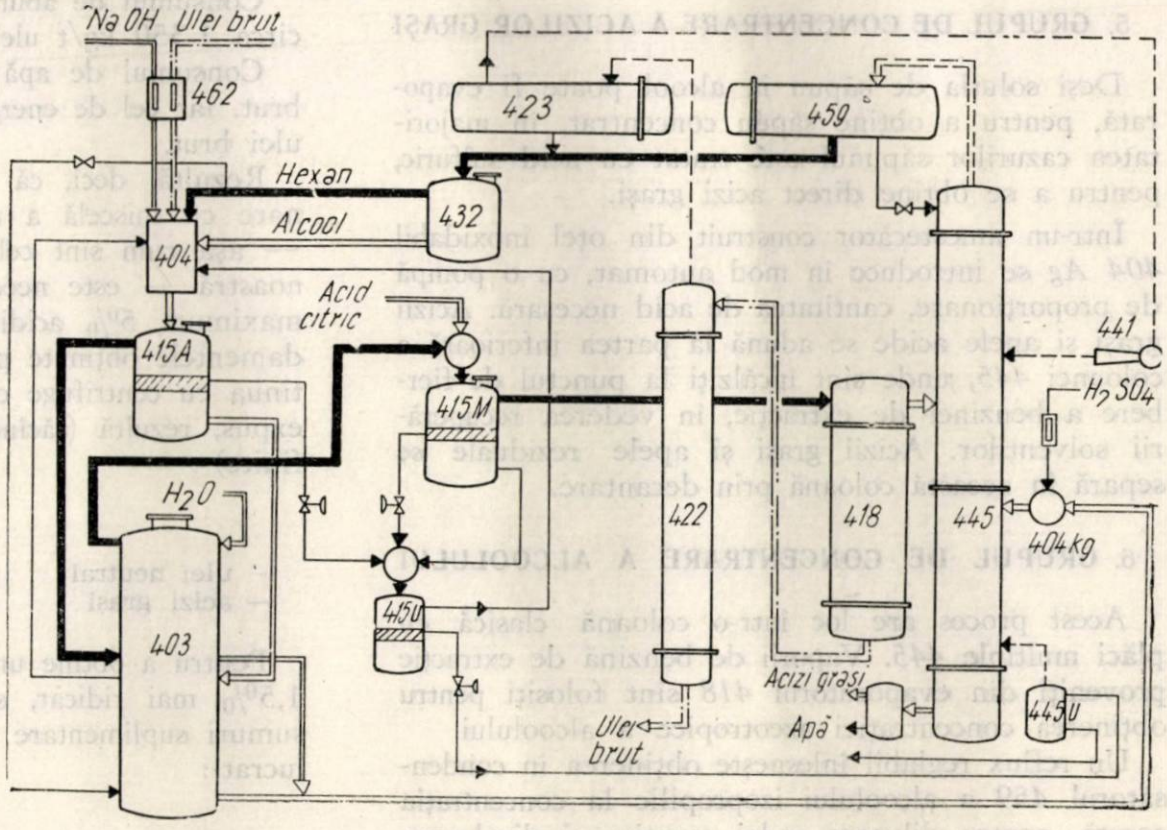


Fig. 1.

O instalaţie de rafinare continuă în miscelă — tip De Smet — cu folosirea unui al treilea solvent, alcoolul izopropilic, cuprinde şase părţi principale (fig. 1).

1. INSTALAŢIA DE PROPORŢIONARE ŞI NEUTRALIZARE.

Un grup de pompe volumetrice *462*, dirijate pneumatic, alimentează instalaţia cu ulei, sodă caustică şi acid sulfuric. Pompele sînt bazate pe principiul picnometrului, au o capacitate determinată, continuu reglabilă în funcţie de aciditate ; pulsaţiile lor sînt sincronizate. Cînd se lucrează cu ulei de presă şi alcool izopropilic, alimentarea cu benzină de extracţie cere mai puţină precizie şi este controlată de debitmetre convenţionale.

Reactivii sînt introduşi în amestecătorul *404* şi de aici în decantorul *415* A. În decantor se formează trei straturi complet distincte :

— miscelă de ulei neutru cu benzină de extracţie;
— mucilagii cu impurităţi ;
— soluţie de săpun în izopropanol.

2. COLOANA DE SPĂLARE

Din cauza cosolubilităţii, este necesară spălarea pe de o parte a miscelei cu apă, iar pe de altă parte a soluţiei de săpun în alcool cu benzină de extracţie. Această dublă operaţie este efectuată în mod continuu în coloana de spălare *403 ;* aceasta cuprinde un număr mare de secţiuni de decantare şi pompe, care asigură amestecarea şi decantarea sistematică a lichidelor. În partea superioară a coloanei se obţine miscelă bine spălată, care conţine ulei neutru, în partea inferioară — o soluţie limpede de săpun în alcool izopropilic, iar la mijloc miscelă cu soluţie de săpun, impurităţi şi mucilagii umflate cu apă.

3. INSTALAŢIA DE TRATARE A MUCILAGIILOR

Un dispozitiv de golire, condus automat prin ventile pneumatice teleoperate, aspiră un volum

stabilit din stratul intermediar. Un grup de amestecătoare și decantoare, *415 U* — în care acest strat intermediar este tratat cu acid citric — asigură separarea mucilagiilor de restul lichidului. Un circuit de alcalii, introdus continuu, neutralizează cantitatea mică de miscelă acidă, care se reobține în acest fel.

Mucilagiile obținute se trimit într-un fierbător, *445 U,* unde se încălzesc pînă la fierberea solvenților, care se trimit în coloana *445;* mucilagiile se evacuează.

4. GRUPUL DE DISTILARE A MISCELEI

Această instalație este cunoscută din sistemele de extracție continuă și cuprinde un evaporator cu fascicul de țevi, în care evaporarea benzinei este aproape instantanee. Benzina de extracție este trimisă la coloana *445,* unde servește la concentrarea azeotropică a alcoolului izopropilic. Uleiul obținut la partea inferioară a evaporatorului *418* este trimis în coloana finală *422,* de unde este distribuit în film subțire pe un număr de circa 30 de plăci verticale și ultimele resturi de benzină sînt eliminate sub vid, prin antrenare cu abur.

5. GRUPUL DE CONCENTRARE A ACIZILOR GRAȘI

Deși soluția de săpun în alcool poate fi evaporată, pentru a obține săpun concentrat, în majoritatea cazurilor săpunul este tratat cu acid sulfuric, pentru a se obține direct acizi grași.

Într-un amestecător construit din oțel inoxidabil *404 Ag* se introduce în mod automat, cu o pompă de proporționare, cantitatea de acid necesară. Acizii grași și apele acide se adună la partea inferioară a coloanei *445,* unde sînt încălziți la punctul de fierbere a benzinei de extracție, în vederea recuperării solvenților. Acizii grași și apele reziduale se separă în această coloană prin decantare.

6. GRUPUL DE CONCENTRARE A ALCOOLULUI

Acest proces are loc într-o coloană clasică cu plăci multiple *445.* Vaporii de benzină de extracție proveniți din evaporatorul *418* sînt folosiți pentru obținerea concentrației azeotropice a alcoolului.

Un reflux reglabil înlesnește obținerea în condensatorul *459* a alcoolului izopropilic la concentrația cerută, pentru diluarea sodei caustice și dizolvarea săpunului.

Un procedeu interesant de rafinare în miscelă se experimentează în prezent într-o stație-pilot, la Combinatul din Kokand (U.R.S.S.). Acest procedeu se aplică la uleiul de bumbac și constă în neutralizarea și albirea uleiului de bumbac sub formă de miscelă, fără folosirea celui de-al treilea solvent, respectiv a alcoolului.

Miscela curge în flux continuu într-un amestecător, unde i se adaugă continuu o soluție de sodă caustică. După o amestecare intensivă, miscela este adusă cu o pompă într-un coagulator, prevăzut cu agitator și sistem de încălzit. Fundul coagulatorului este conic. Miscela neutralizată curge prin fundul conic într-un decantor cu funcționare continuă și de aici la albitor. După albire și filtrare, miscela neutrală trece la distilare.

Soapstock-ul din decantor este evacuat, prin intermediul unui rezervor-tampon și al unui preîncălzitor, într-o coloană specială, pentru a fi eliminate ultimele resturi de solvent.

Concentrația sodei caustice folosite este de 88—90 g/l într-una din încercări și de 200—240 g/l, în cealaltă. Excesul de sodă caustică este de 200 %. Se încălzește miscela în coagulator între 60 și 67°C. Conținutul de ulei neutral al acizilor grași variază de la 1:3 la 1:7.

Prin folosirea primului procedeu — rafinarea continuă a miscelei, cu folosirea ca solvent selectiv a alcoolului izopropilic — se realizează o neutralizare aproape ideală, asigurîndu-se neantrenarea uleiului neutral în acizii grași de rafinare. Produsele finale nu conțin esteri ai alcoolului izopropilic, iar aciditatea uleiului obținut este de maximum 0,2%.

Consumul de solvent, alcool izopropilic și benzină de extracție — luate împreună — se ridică la maximum 3% din greutatea uleiului brut.

Consumul de abur saturat, de 6 kg/cm², este de circa 1 350 kg/t ulei.

Consumul de apă la 20°C atinge 48 m³/t ulei brut, iar cel de energie electrică este de 27 kWh/t ulei brut.

Rezultă, deci, că aplicarea procedeului de rafinare cu miscelă a unor uleiuri cu aciditate mică — așa cum sînt cele prelucrate de obicei în țara noastră — este neeconomică. Studiind un ulei cu maximum 5% aciditate liberă și comparînd randamentele obținute prin procedeul de rafinare continuă cu centrifuge cu cele realizate prin procedeul expus, rezultă (făcînd abstracție de pierderi nedefinite) :

	Rafinarea cu centrifuge, %	Rafinarea în miscelă, %
— ulei neutral	93	94,5
— acizi grași	7	5,5

Pentru a obține un randament de ulei rafinat cu 1,5% mai ridicat, sînt necesare următoarele consumuri suplimentare pentru tona de ulei brut prelucrat :

	Rafinarea cu centrifuge, kg	Rafinarea în miscelă, kg
— abur	200	1 350
— benzină extracție	—	10
— alcool izopropilic	—	20

În cazul uleiurilor cu 10 sau chiar 20% aciditate liberă, situația se prezintă astfel :

1. Ulei brut cu 10% aciditate liberă :

	Rafinarea cu centrifuge, %	Rafinarea în miscelă, %
— ulei neutral	86	89
— acizi grași	14	11

Se observă că randamentul este cu 3% mai bun în cazul rafinării în miscelă.

2. Ulei brut cu 20% aciditate liberă :

	Rafinarea cu centrifuge, %	Rafinarea în miscelă, %
— ulei neutral	66	78
— acizi graşi	34	22

În acest caz, procedeul de rafinare descris mai sus se impune, obţinîndu-se un randament în ulei rafinat superior cu 12%.

CONCLUZII

Procedeul de rafinare în fază de miscelă, utilizîndu-se ca solvent selectiv alcoolul izopropilic, este justificat din punct de vedere economic pentru ţara noastră numai în cazul uleiului de ricin de extracţie, unde se înregistrează o aciditate liberă ridicată. Se ştie însă că uleiul de ricin este relativ solubil în alcool, astfel încît procedeul respectiv poate fi aplicat în acest caz numai după o prealabilă experimentare.

BIBLIOGRAFIE

[1] Lüde R.: *Rafinarea uleiului şi grăsimilor,* Editura „Steinkopff", Dresda, 1957.
[2] Sergheev A. G. şi colaboratorii : *Rafinarea uleiului de bumbac în faza de miscelă,* Masloboino jirovaia promîşlennost, nr. 12, 1960.
[3] ***: The De Smet Miscella refining system. Extraction continue DE SMET.
[4] Schwitzer K. M.: *Procedee continue în industria grăsimilor,* Editura Sep. 1955, Paris.
[5] Andersen A. J. C.: *Rafinarea uleiului şi grăsimilor în scopuri alimentare,* London, 1953.

Probleme de tehnică nouă

Studiul unui proces tehnologic modern, cu o mecanizare şi automatizare avansată, pentru faza de preparare a tutunului în fabricile de ţigarete

Ing. V. STOICA
Institutul de cercetări alimentare

C.Z. 663.97.051:621—52

După cum s-a arătat, procesul tehnologic modern de preparare a tutunului la fabricile de ţigarete se deosebeşte fundamental de cel clasic aplicat încă în fabricile noastre de ţigarete.

Pentru a înlătura această rămînere în urmă, în prezent se studiază modernizarea fabricilor de ţigarete şi în această fază deosebit de importantă, *pentru asigurarea unor produse de calitate superioară şi a unor indici tehnico-economici cît mai avantajoşi.*

În acest scop, ţinînd seamă de principiile de bază ale noii tehnologii de preparare a tutunului, în cadrul unui flux continuu cu linii mecanizate şi automatizate, pe baza documentării făcute în unele fabrici străine furnizoare de asemenea instalaţii, cît şi într-o serie de fabrici de ţigarete moderne din străinătate, s-a studiat o schemă modernă de preparare, adaptată în acelaşi timp nivelului tehnic modern cît şi specificului tutunurilor noastre.

La baza întocmirii acestei scheme stă defalcarea întregului proces tehnologic de preparare a tutunurilor pe următoarele operaţii şi linii principale :

1) prima umezire (preumezire) care aduce tutunurile — în ambalajul lor original — de la umiditatea iniţială de 10—12% la 16—18%, umiditate care permite manipularea acestui tutun ;

2) prelucrarea tutunului Oriental cu foaia mică ;

3) prelucrarea tutunurilor cu foaie mare, în vederea îndepărtării vîrfurilor ;

4) prelucrarea vîrfurilor tutunurilor cu foaia mare ;

5) prelucrarea foilor fără vîrfuri (sau întregi pentru Burley) şi scoaterea nervurilor ;

6) sosarea tutunurilor cu foaia mare şi mijlocie ;

7) sosarea tutunului Burley ;

8) amestecul tuturor tutunurilor fără nervuri ;

9) prepararea foilor spre a fi tăiate şi tăierea lor;

10) prelucrarea nervurilor ;

11) depozitarea tutunului tăiat ;

12) instalaţiile de alimentare a maşinilor de confecţionat ţigarete.

Schema fluxului tehnologic de preparare a fost studiată luînd ca bază un tip de reţetă similar produselor „blend american" a căror compoziţie procentuală în reţete este în general următoarea :

tutun tip Virginia	40—50%;
tutun tip Burley	25—30%;
tutun tip Oriental	20—30%.

Trebuie să se țină seamă de condițiile specifice ale producției de tutunuri din R.P.R. unde în afară de tutunurile tipic orientale dispunem atît de soiul Ghimpați, Semioriental, cît și de soiurile cu foaie de mărime mijlocie ca : Ialomița, Bărăgan, Banat, soiuri destul de apreciate și cu o pondere importantă în producția agricolă și în consum. Compoziția pentru o asemenea rețetă tip pentru un produs de mare consum în fabricile noastre a fost următoarea :

tutun tip Virginia	circa 30%;
tutun tip Burley	circa 20%;
tutun tip Oriental	circa 20%;
tutun tip Semioriental	circa 20%;
tutun tip cu foaie mijlocie	circa 30%.

În aceste condiții rezultă deci că și în rețeta tip „blend american", circa :

80% tutunuri cu foaia mare și mijlocie ;
20% tutunuri cu foaia mic-orientale ;

care urmează să fie prelucrate pe liniile tehnologice specifice și distincte ale procesului modern de preparare.

În studiul acestei scheme de prelucrare s-a ales, pentru ilustrarea fluxului tehnologic și determinarea diferitelor instalații componente, cît și a necesarului estimativ de spațiu, o linie de 10 000 kg tutun/schimb, capacitate considerată în lucrările de modernizare a fabricii de țigarete București ca optimă pentru această fabrică.

În această ipoteză, pentru desfășurarea și dotarea cît mai corespunzătoare cu utilaje, instalații și agregate a acestor faze tehnologice s-a luat în considerare în primul rînd o variantă căreia îi corespunde schema tehnologică din figura 1, așa cum reiese din cele ce urmează :

Prima umezire

Pentru tutunurile cu foaia mare în general se recomandă umezirea în instalații sub vid, iar pentru cele de tip oriental în instalații cu vane și aer condiționat. După experimentările făcute însă la noi în țară la fabrica de țigarete București, rezultă că în instalațiile de umezit sub vid pot fi tratate foarte bine și tutunurile orientale, avînd diagrame și parametrii speciali.

Scopul primei umeziri este de a da tutunului umiditatea necesară manipulării pentru desfacerea din baluri, tăierea legăturilor păpușilor, tăierea vîrfurilor și desfacerea în foi. În toate cazurile, umezirea se face direct în baluri sau butoaie, (pentru Virginia și Burley) la 16—18%.

Operațiile primei umeziri — din cauza specificului lor intermitent în instalații staționare — nu pot asigura un flux continuu și mecanizat ; operațiile de încărcare, descărcare și transport al tutunurilor se fac manual, cu cărucioare, fiind singura fază care nu se poate mecaniza și automatiza integral.

Prelucrarea tutunurilor orientale (cu foaie mică)

Din considerentele arătate, în toate fabricile moderne, tutunurile de tip oriental se prelucrează pe o linie distinctă. În cazul de față, linia respectivă, indicată în figura 1 cu indicativul „Oriental" și cu simbolurile diferitelor agregate de la *13* la *16* se compune din :

a) Dispozitivul sau aparatul de desfacere a tutunului din baloturile Tonga *13*, umezite în prealabil în instalații cu vane. Aparatul — în cazul de față de construcție W. Quester tip BL 1 600 — care constă dintr-o bandă orizontală lată de 1600 mm și lungă de 3500 mm pe care se așază — conform rețetei — baloturile de tutun cărora li s-au scos pînzele. Banda înaintează cu o viteză redusă, care asigură însă o capacitate orară de producție de 1000 kg tutun desfăcut. La capătul benzii orizontale se află o altă bandă groasă aproape verticală, prevăzută cu o serie de cuie lungi de circa 10 cm ; acestea atacă frontal masa de tutun care înaintează o dată cu banda și rup pe toată secțiunea foi sau mănunchiuri de foi, pe care le aruncă pe o bandă transportoare așezată în partea inferioară ; aceasta colectează foile și le duce la separatoarele pneumatice. Se înlătură astfel desfacerea manuală a foilor și se asigură mecanizarea întregului proces.

b) Tutunul astfel desfăcut din baloturi este dus de banda transportoare la separatoarele instalației pneumatice *14* care perfectează această desfacere pînă la foi individualizate. Instalația pneumatică se compune din : gura de adsorbție a amestecului de foi, cilindrii de desfăcut foile (cu diametre de 650, respectiv 700 mm), un separator de mănunchiuri *14 a* care separă foile nedesfăcute și le retrimite prin banda *14 c* înapoi în circuit, iar foile individualizate sînt trecute în separatorul-ecluză *14 b* care deversează foile pe o bandă alimentatoare a tamburului de recondiționare.

c) Tamburul de recondiționare rotativ *15* asigură la nevoie o ușoară reumezire a tutunului, încît să se păstreze umiditatea de 16—17%. La un diametru de 900 mm și o lungime de 3 000 mm se asigură o capacitate de 300 kg/h. Umezirea se face fie cu vapori de apă, fie cu apă pulverizată, folosind și o recirculare a aerului condiționat din interiorul tamburului.

d) Tutunul astfel recondiționat este deversat pe o bandă de condiționare și înmagazinare, izolată termic, spre a împiedica uscarea și casanța tutunului prin răcirea lui bruscă ; banda are lungimea de 7,5 m, lățimea de 0,6 m, tutunul păstrînd o temperatură de circa 30—35°C.

e) De pe această bandă, tutunul trece apoi în momentul oportun pe banda colectoare a foilor fără nervuri și a vîrfurilor, care duce acest amestec la silozurile de amestec și depozitare finală a foilor.

Prelucrarea tutunurilor cu foaie mare în vederea îndepărtării vîrfurilor

Tutunurile cu foaie mijlocie și mare sînt trecute de la prima umezire în baluri sau butoaie la mașinile de tăiat vîrfurile și legăturile de rafie sau tutun ale păpușilor sau fasciculelor — mașini de capoșat *1*. În cazul schemei din figura 1, mașina de

capoșat, de construcție Quester tip I. T. 2, are două benzi laterale pentru transportul păpușilor de tutun eliberate de legătură, și bandă mediană pentru transportul vîrfurilor, avînd o lungime de 15 m și o lățime totală de 1,8 m în dreptul dispozitivelor de scos legătura și tăiat vîrfurile. Mașina lucrează deci pe două căi. În cazul legăturilor de rafie acestea sînt aruncate de dispozitivul de scos legătura în niște cuțite așezate lateral fiind necesar însă și un control, de-a lungul benzii, pentru îndepărtarea manuală a celor rămase pe bandă. În cazul legăturii cu foi de tutun, acestea sînt doar tă-

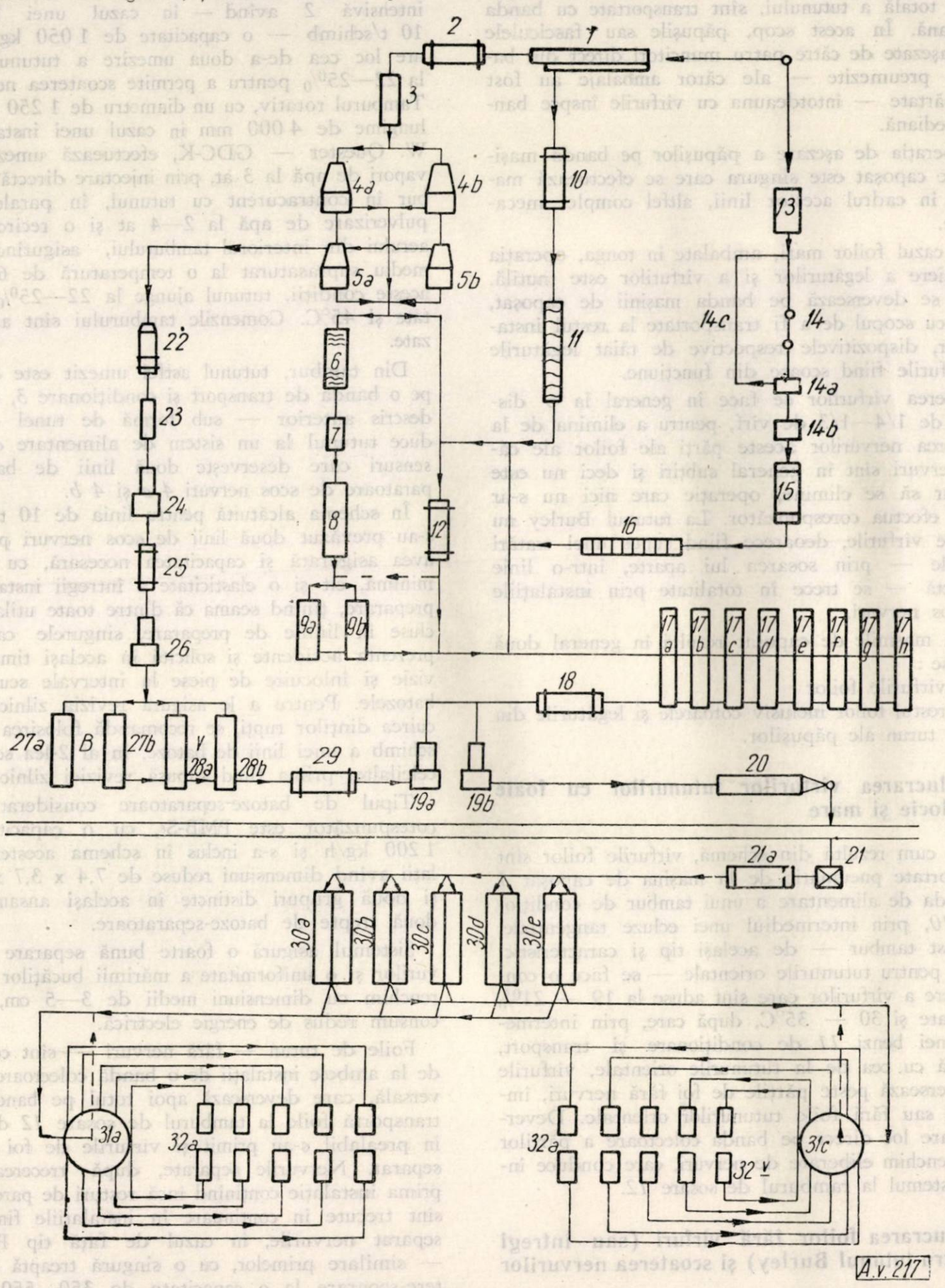


Fig. 1. Schema tehnologică a unei fabrici de țigarete moderne. Faza de preparare a tutunului.

iate, rămînînd pe bandă şi fiind supuse aceluiaşi tratament cu restul tutunului. Vîrfurile tăiate, în proporţie (în medie) de 20% din greutatea totală a tutunului, sînt transportate cu banda mediană. În acest scop, păpuşile sau fasciculele sînt aşezate de către patru muncitori direct din balurile preumezite — ale căror ambalaje au fost îndepărtate — întotdeauna cu vîrfurile înspre banda mediană.

Operaţia de aşezare a păpuşilor pe banda maşinii de capoşat este singura care se efectuează manual, în cadrul acestor linii, altfel complet mecanizate.

În cazul foilor mari, ambalate în tonga, operaţia de tăiere a legăturilor şi a vîrfurilor este inutilă. Foile se deversează pe banda maşinii de capoşat, doar cu scopul de a fi transportate la restul instalaţiilor, dispozitivele respective de tăiat legăturile şi vîrfurile fiind scoase din funcţiune.

Tăierea vîrfurilor se face în general la o distanţă de 1/4—1/3 de vîrf, pentru a elimina de la scoaterea nervurilor aceste părţi ale foilor ale căror nervuri sînt în general subţiri şi deci nu este necesar să se elimine, operaţie care nici nu s-ar putea efectua corespunzător. La tutunul Burley nu se taie vîrfurile, deoarece fiind supus unei tratări speciale — prin sosarea lui aparte, într-o linie distinctă — se trece în totalitate prin instalaţiile de scos nervuri.

Din maşinile de capoşat rezultă în general două produse :

— vîrfurile foilor ;

— restul foilor inclusiv cotoarele şi legăturile din foi de tutun ale păpuşilor.

Prelucrarea vîrfurilor tutunurilor cu foaie mijlocie şi mare

Aşa cum rezultă din schemă, vîrfurile foilor sînt transportate pneumatic de la maşina de capoşat *1* la banda de alimentare a unui tambur de condiţionare *10,* prin intermediul unei ecluze tangenţiale. În acest tambur — de acelaşi tip şi caracteristici cu cel pentru tutunurile orientale — se face o condiţionare a vîrfurilor care sînt aduse la 19 — 21% umiditate şi 30 — 35°C, după care, prin intermediul unei benzi *11* de condiţionare şi transport, identică cu cea de la tutunurile orientale, vîrfurile se deversează peste părţile de foi fără nervuri, împreună sau fără foile tutunurilor orientale. Deversarea are loc direct pe banda colectoare a părţilor de parenchim eliberate de nervuri, care conduce întreg sistemul la tamburul de sosare *12.*

Prelucrarea foilor fără vîrfuri (sau întregi pentru tutunul Burley) şi scoaterea nervurilor

Păpuşile de tutun, cu legătura de rafie îndepărtată sau cu legătura din foaie de tutun tăiată, respectiv foile de tutun alimentate direct din baluri sau butoaie, care au trecut prin maşina de capoşat *1* sînt colectate la capătul maşinii de pe cele două benzi laterale de către o bandă transversală care prin intermediul unui alimentator cu bandă oblică deversează tutunul în tamburul de umezire intensivă *2* avînd — în cazul unei linii de 10 t/schimb — o capacitate de 1 050 kg/h. Aici are loc cea de-a doua umezire a tutunului pînă la 22—25% pentru a permite scoaterea nervurilor. Tamburul rotativ, cu un diametru de 1 250 mm şi o lungime de 4 000 mm în cazul unei instalaţii tip W. Quester — GDC-K, efectuează umezirea cu vapori de apă la 3 at, prin injectare directă în tambur în contracurent cu tutunul, în paralel cu o pulverizare de apă la 2—4 at şi o recirculaţie a aerului din interiorul tamburului, asigurîndu-se un mediu suprasaturat la o temperatură de 65°C. În aceste condiţii, tutunul ajunge la 22—25% umiditate şi 45°C. Comenzile tamburului sînt automatizate.

Din tambur, tutunul astfel umezit este deversat pe o bandă de transport şi condiţionare *3,* de tipul descris anterior — sub formă de tunel — care duce tutunul la un sistem de alimentare cu două sensuri care deserveşte două linii de batoze-separatoare de scos nervuri *4 a* şi *4 b.*

În schema alcătuită pentru linia de 10 t/schimb s-au prevăzut două linii de scos nervuri pentru a avea asigurată şi capacitatea necesară, cu rezervă minimă, cît şi o elasticitate a întregii instalaţii de preparare, ţinînd seama că dintre toate utilajele incluse în liniile de preparare, singurele care pot prezenta accidente şi solicită în acelaşi timp o revizie şi înlocuire de piese la intervale scurte sînt batozele. Pentru a le asigura revizia zilnică, înlocuirea dinţilor rupţi, se recomandă folosirea într-un schimb a unei linii de batoze, în al 2-lea schimb a celeilalte, prima fiind supusă reviziei zilnice.

Tipul de batoze-separatoare considerat drept corespunzător este PMB-S_8, cu o capacitate de 1 200 kg/h şi s-a inclus în schema acestei instalaţii avînd dimensiuni reduse de 7,4 x 3,7 x 3,0 m şi două grupuri distincte în acelaşi ansamblu în două trepte de batoze-separatoare.

Sistemul asigură o foarte bună separare a nervurilor şi o uniformitate a mărimii bucăţilor de parenchim cu dimensiuni medii de 3—5 cm, la un consum redus de energie electrică.

Foile de tutun — fără nervuri — sînt colectate de la ambele instalaţii de o bandă colectoare transversală, care deversează apoi totul pe banda care transportă foile la tamburul de sosare *12* după ce în prealabil s-au primit şi vîrfurile de foi tratate separat. Nervurile separate, după trecerea prin prima instalaţie conţinînd încă resturi de parenchim, sînt trecute în continuare în instalaţiile finale de separat nervurile, în cazul de faţă tip PMB-S_6 — similare primelor, cu o singură treaptă de batere-separare la o capacitate de 350—550 kg/h. Resturile de parenchim sînt colectate şi deversate pe banda colectoare generală indicată mai sus, iar nervurile sînt duse prin intermediul unei instalaţii de transport pneumatic *23* la linia separată de preparare a nervurilor.

Toate bucățile de parenchim (fără nervuri) și vîrfurile (eventual și tutunurile orientale) colectate de banda colectoare indicată, care include astfel cele trei linii distincte descrise, trec la sosare în tamburul *12* respectiv. Fac excepție foile de Burley care se colectează din instalațiile de scos nervuri, separat, în pîlnia unei instalații de transport pneumatic care le duce la un siloz propriu *6*, de la care pornește linia separată de sosare a tutunului Burley.

Sosarea tutunurilor cu foaie mare și mijlocie

Întreg amestecul de foi transportat de banda colectoare generală este deversat în tamburul de sosat sau umectat *12*. În cazul unei instalații Quester, acest tambur — similar cu cel de umezire intensivă tip GDC — lucrează cu sos sub presiune de 4—6 at și cu posibilitatea de reumezire a foilor la 20—22%, fie cu vapori de apă de trei at, fie cu apă rece pulverizată. Nu se mai face o recirculație a aerului din tambur. Sosul se injectează la 40—45°C, putîndu-se face o sosare efectivă sau numai o umectare cu sorbitol, dietilen-glicol etc.

Foile astfel sosate sau umectate sînt deversate pe o bandă care le transportă după ce în prealabil a primit și tutunurile orientale, cît și foile Burley sosate aparte care au fost prelucrate pe liniile respective, la silozurile de amestec și depozitare *17*.

Sosarea tutunului Burley

Foile de tutun Burley eliberate de nervuri se prelucrează pe linia separată indicată. În acest scop, pentru a avea timpul necesar sosării lor diferite de a celorlalte tutunuri și a le putea ulterior amesteca, în flux continuu, cu restul tutunurilor, fără a stînjeni desfășurarea prelucrării tutunurilor cu foaie mare, se impune ca tutunul Burley să se treacă prin instalațiile de scos nervuri întotdeauna în primele două ore de lucru ale fiecărui schimb.

Sosarea intensivă a tutunului Burley se bazează pe proprietatea acestui soi de tutun de a absorbi cantități mari de sos, de pînă la 100% față de greutatea sa inițială. Acest sos se îmbibă în toate celulele parenchimului foilor de tutun, spre deosebire de sosarea celorlalte tutunuri prin simpla pulverizare. După stoarcerea excesului de sos și efectuarea procesului de „toasting" în care se caramelizează sosul în interiorul foilor și se realizează o recondiționare la 20—22% umiditate, tutunul Burley se depozitează pentru uniformizare în boxe speciale tip siloz. Linia de sosare-preparare în cazul schemei studiate se compune deci din :

— Depozitul siloz cu banda *6* tip W.M.P., cu o capacitate de 1250 kg, avînd dimensiuni de 10 m lungime, 1,35 m lățime și 2,5 m înălțime, în care se strînge (în primele două ore de lucru) întreaga cantitate de tutun Burley cu excepția primelor 230 kg care trec direct la sosare fără o depozitare prealabilă.

— Instalația de sosare prin imersiune și de stoarcere 7 (Dripper — Wringer) cu dimensiunile de 3 m lungime și 1 m lățime, prevăzută cu un storcător-valț cu tamburi din material plastic — la o capacitate de producție de 230 kg/h.

— Instalația de uscare și recondiționare a tutunului *8* (toasting), formată din compartimentul de uscare-caramelizare cu dimensiunile de 12,2 m lungime și 1,6 m lățime format din cinci benzi în cascadă și încălzire cu vapori de apă la 130°C, tutunul rămînînd doar cu 7% umiditate ; compartimentul de răcire, lung de 4 m și lat de 1,6 m, cu o singură bandă în care tutunul se răcește la 25—28°C, și în final compartimentul de recondiționare a umidității la 20—22%, cu o singură bandă și injecție de vapori de apă sub bandă, avînd o lungime de 9 m.

— Depozitele-siloz de uniformizare *9 a* și *9 b* de tipul Quester W.M.F., lungi de 10 m și late de 1,35 m, cu o capacitate de 1 250 kg fiecare, funcționînd alternativ, spre a asigura un flux continuu de foi înspre silozurile amestecătoare generale *17*.

Amestecul tutunurilor fără nervuri

Spre deosebire de metodele clasice de efectuare a amestecului diferitelor componente ale rețetei care folosesc sistemul meselor cu benzi transportoare alimentate cu tutunuri pe varietăți, deci un amestec prin transporturi perfectat apoi prin amestecătoare mecanice rotative sau liniare, în cazul instalațiilor moderne se folosește metoda amestecului în straturi orizontale în silozuri amestecătoare, cu perfectarea lui prin grăparea masei de tutun pe verticală, așa cum s-a descris anterior. În cadrul schemei din figura 1 amestecătoarele luate în considerare *17* funcționează pe principiul silozurilor liniare, cu o capacitate de 2 500 kg la 20 m lungime, 1,6 m lățime și 1,5 m înălțime.

Alimentarea pentru fiecare siloz se face de la banda colectoare generală, prin intermediul unei benzi-cărucior mobile așezate deasupra silozului cu o mișcare dublă de du-te-vino în lungul silozului, deversînd tutunul în ambele sensuri ale benzii odată cu schimbarea sensului de mișcare a căruciorului și o deplasare laterală a căruciorului, după fiecare cursă, pentru a asigura o umplere uniformă atît în sensul longitudinal, cît și transversal al silozului. Straturile subțiri și uniforme care se formează astfel au o densitate de 60—70 kg/m^3. În aceste silozuri amestecătoare cu tutunul așezat în straturi pe varietăți, tutunul nu se lasă în general să stea decît atîta timp cît este necesar pentru golirea unui siloz umplut anterior, sau de la un schimb la altul.Numărul de silozuri amestecătoare este în funcție de capacitatea secției de preparare, de numărul de schimburi și de timpul de repaos cerut.

Astfel în cazul schemei din figura 1 sînt indicate pentru 10 t/schimb și lucrul în două schimburi, opt silozuri a cîte 2 500 kg, în ipoteza depozitării întregului lot de 10 t de la un schimb la altul.

Dacă însă se reduce timpul de depozitare la patru ore de la încărcarea fiecărui siloz, numărul silozurilor se poate reduce la patru, în orice moment trei fiind pline și unul gol pentru încărcare. Aceasta impune însă o ritmicitate riguroasă a procesului de preparare și prelucrare a maximum două tipuri de rețete.

Prepararea foilor pentru tăiere și tăierea propriu-zisă

După repaosul de 4—12 ore, foile de tutun din silozurile-amestecătoare *17* sînt trecute la tăiere, unul cîte unul din silozuri fiind descărcate prin punerea în mișcare a benzii portante care formează fundul silozurilor cît și a benzilor verticale de antrenare a foilor. Se obțin astfel straturi verticale care conțin toate componentele în proporțiile rețetei și care sînt deversate pe banda colectoare care duce foile la mașinile de tăiat. Ținînd seama — în cadrul schemei studiate — de nervurile care se prelucrează aparte în proporție de circa 25%, rezultă că din cele 10 t/schimb, se vor tăia circa 8 265 kg foi, tăiere care în cazul folosirii a două mașini de tăiat tip Hanni KT 400, se va efectua în 4,5—5 ore. În această situație, tăindu-se întotdeauna tutunul pregătit într-un schimb, în schimbul următor, rezultă că la finele fiecărui schimb trei silozuri vor fi pline cu cîte 2 500 kg, iar al patrulea numai cu 765 kg tutun. La începutul schimbului următor va trebui să se treacă imediat la tăierea tutunului, eliberînd în primul rînd silozul parțial încărcat, încît în decurs de două ore să se golească două silozuri în care să se poată trece apoi la umplerea cu amestecul noului lot. În felul acesta, tăierea se va termina întotdeauna în primele 4,5—5 ore, permițînd și o întreținere corespunzătoare a mașinilor de tăiat și o economie de investiție prin reducerea la jumătate a numărului de silozuri.

Întrucît s-a constatat însă că ridicarea cu 10°C a temperaturii tutunului echivalează cu circa 1% umiditate și că în general ridicarea temperaturii pînă la 40°C favorizează elasticitatea tutunului, în noile scheme tehnologice, cu toată umiditatea ridicată a tutunului (20—22%), acesta este supus unei încălziri pînă la 35 — 40°C înaintea tăierii. Încălzirea se face conform schemei 1, într-un tambur rotativ *18*, încălzit cu vapori de apă, de tipul Quester HDC — K, cu diametrul 1 500 mm și lungime de 4 000 mm, folosind și o recirculație a aerului cald ieșit din tambur. Temperatura aerului în tambur este de 60°C iar a tutunului la ieșire 35—40°C.

Din acest tambur, tutunul este trecut prin intermediul unor benzi vibratorii la alimentatorul a două mașini de tăiat tutun tip Hanni KT 400 (*19 a* și *19 b*).

Tutunul tăiat este colectat de la fiecare mașină pe o bandă ; peste tutunul tăiat se suprapun și firele tăiate din nervuri, prelucrate pe linia distinctă a nervurilor, și împreună sînt duse spre depozitul de fire tăiate.

Prelucrarea nervurilor

Nervurile îndepărtate de separatoarele finale ale instalațiilor de scos nervuri tip PMB-S_6 (*5 a* și *5 b*) sînt valorificate integral prin reintroducerea lor în tutunul tăiat, în care scop ele sînt duse cu ajutorul unei instalații de transport pneumatic la un alimentator oblic care trece nervurile în tamburul de reumezire *22*, ridicîndu-le umiditatea la 30-36%. Tamburul, în cazul schemei studiate, este de tipul Quester FBC—K, identic cu cel folosit la recondiționarea vîrfurilor, cu un diametru de 900 mm și o lungime de 3 000 mm, cu recircularea aerului saturat. Din tambur, nervurile umede și calde (45°C) cad pe o bandă de condiționare *23* care duce nervurile la mașinile de laminat *24*, prin intermediul unui alimentator. Mașina de laminat, de tip Quester H.T.D. cu un gabarit redus de 2 x 2 x 1,5 m, asigură o laminare la 0,5—0,6 mm, după care nervurile încă umede și suficient de calde trec într-un tambur de sosare *25* tip FBC deci identic cu cel de la umezire, însă fără recirculația aerului. Sosarea se face cu un umectant cald la 40°C, în proporție de 20% sos față de greutatea nervurilor prin pulverizare cu aer comprimat la circa 6 at. Ieșind din tamburul de sosare, nervurile cu umiditate de circa 25—26%, și 40°C sînt trecute, prin intermediul unei benzi de transport și al unui alimentator, la mașina de tăiat nervurile *26* tip Hanni KT 400. Tăierea se face la o lățime de 0,1—0,15 mm.

Odată tăiate, firele de nervuri sînt colectate de o bandă de transport și duse la două grupuri de silozuri *27 a* și *27 b* respectiv *28 a* și *28 b*, de cîte 500 respectiv 1 200 kg, cu dimensiunile de 10 x 0,5 x 2,5 m respectiv 10 x 1,10 x 2,5 m. Cele de cîte 500 kg sînt destinate nervurilor de tutun Burley, iar cele de cîte 1 200 kg restului de tutunuri. Separarea celor două tipuri de silozuri se impune din cauza prelucrării separate a tutunului Burley în primele două ore ale fiecărui schimb.

Silozurile de fire tăiate sînt similare din punct de vedere constructiv cu cele pentru foi, cu deosebirea că în locul benzii verticale pentru descărcare, acestea sînt prevăzute cu o serie de trei tamburi cu cuie, care detașează din masa de fire de tutun — ce înaintează odată cu banda care formează fundul silozului — cîte un strat subțire de fire de nervuri tăiate și le trece pe o bandă colectoare aflată la partea inferioară a silozului, legînd între ele toate silozurile. Inainte de a se deversa peste firele tăiate din foi, ținînd seamă că nervurile au fost tăiate la 30% umiditate iar foile la 22%, este nevoie de o uscare a lor care se face în uscătorul *29* de tipul tamburului rotativ încălzit cu gaze sub tolă. Tamburul are un diametru de 800 mm și o lungime de 4 800 mm — pentru o capacitate de 380 kg/h. După uscare, firele de nervuri au 22—24% umiditate. Uscarea se face la o temperatură care nu depășește 40—45°C.

Prepararea și depozitarea tutunului tăiat

Amestecul de fire tăiate obținute din foi și din nervuri, care s-au suprapus pe banda colectoare din fața mașinilor de tăiat foile, este transportat înspre silozurile de tutun tăiat în care tutunul urmează să fie ținut în repaus minimum 24 ore, pentru uniformizare.

Pentru a se asigura un amestec intim al firelor și a le aduce de la 20—22% pentru firele din foi respectiv 22—24% pentru cele din nervuri, la 13—14% cît este necesar pentru confecția țigaretelor, tutunul tăiat este trecut printr-un tambur de amestec și uscare *20* — cu diametrul de 1 100 mm și 7 800 mm lungime încălzit în exterior în partea inferioară a lui direct de către flacăra unei instalații de gaz. Temperatura care se realizează pe tola tamburului este de 120—130°C, cea a mediului din tambur de 70—75°C, iar cea a tutunului la ieșirea din tambur 30—35°C, tutunul ieșind cu 15—16% umiditate.

Tutunul cade din tamburul de uscare pe o bandă de răcire lungă de circa cinci m, și de aici în pîlnia unei instalații de transport pneumatic care duce tutunul, în general, la un etaj superior unde sînt montate silozurile de tutun tăiat. La acest etaj, tutunul este deversat de o ecluză *21* pe o bandă de transport care-l trece printr-un răcitor *21 a* tambur rotativ cu sită — continuat de un tambur de aromatizare *21 b* cu diametrul de 1 100 mm și o lungime totală de 6 700 mm din care aromatizarea ocupă 1 000 mm. În cazul cînd sortimentul care se prelucrează nu se aromatizează, se scurtcircuitează trecerea lui prin tamburul de răcire și aromatizare, după care în ambele cazuri tutunul cu o umiditate de circa 14% este dus în silozurile de tutun tăiat. Silozurile de tutun tăiat au aceeași construcție ca cele pentru nervurile tăiate descrise anterior, la o capacitate de pînă la 5 000 kg, o lungime de 33 m și o lățime de 2 m. De cele mai multe ori se suprapun cîte două silozuri a cîte 2 500 kg, formînd silozuri duble de 5 000 kg tutun tăiat, avînd 30 m lungime, 1,6 m lățime și 3,5 m înălțime. Stratul de tutun are o înălțime de 0,60 m cu o densitate de 100 kg/m^3 tutun tăiat. Mediul sălilor în care se montează silozurile trebuie să fie condiționat la 20—25°C și 70—75% umiditate relativă.

Intreaga comandă de încărcare și descărcare a silozurilor este mecanizată și automatizată, fiecare siloz fiind legat prin instalațiile respective de automatizare la un tablou pupitru central de comandă, deservit de un singur om.

Instalațiile de alimentare automată cu tutun a mașinilor de confecționat țigarete

Ținînd seamă de capacitatea de prelucrare a fabricii studiate (10 tone/schimb=10 mil. țigarete pe schimb), este necesar un număr de 20 mașini de confecționat țigarete ceea ce permite o grupare a cîte cinci silozuri de 2 500 kg pe un grup de 10 mașini — grupate cît mai simetric, spre a permite organizarea judicioasă a alimentării lor. În cadrul fabricilor moderne această alimentare se face prin instalații pneumatice complet mecanizate și automatizate, constînd—în principiu—dintr-o bandă de alimentare pe care se deversează tutunul din silozurile de tutun tăiat, care duce tutunul deasupra unei mese circulare rotative. Tutunul deversat în centrul acestei mese este aruncat din cauza forței centrifuge, datorită mișcării de rotație înspre periferia acesteia. Pe periferia mesei sînt montate gurile de absorbție ale instalațiilor de transport pneumatic al tutunului tăiat, care alimentează mașinile de confecționat țigarete ; acestea absorb tutunul și îl duc la mașinile în cauză. Controlul și acționarea automată a instalației se fac cu ajutorul unei celule fotoelectrice și al unor mecanisme de returnare a excedentului de tutun, respectiv de acționare a silozurilor și benzilor de alimentare.

★

Este suficient de evident caracterul cu totul nou al tehnologiei moderne, principiile științifice ce stau la baza lui, mecanizarea și automatizarea avansată care se realizează în liniile și fabricile moderne, și ca atare nivelul tehnic deosebit de ridicat al acestor realizări. Conducerea automatizată a secției de preparare se realizează în general prin cinci puncte de control grupate astfel :

— toate liniile și instalațiile privind operațiile de desfăcut tutunul pînă la silozurile de foi ;

— linia de prelucrare a nervurilor ;

— linia de tăiere a tutunurilor de la silozurile de foi pînă la instalațiile pneumatice care duc tutunul tăiat la silozurile de tutun tăiat ;

— linia de încărcare a silozurilor de tutun tăiat inclusiv răcirea și aromatizarea ;

— linia de alimentare automată a mașinilor de confecționat țigarete.

Automatizarea este de altfel impusă prin însăși caracterul noii tehnologii. Astfel pregătind tutunul pe diferite linii acestea trebuie să se reunească inaintea fazei de tăiere sau după toate liniile respective ceea ce impune o sincronizare riguroasă a conducerii acestora, lucru ce nu se mai poate realiza printr-o conducere disparată, manuală.

CONCLUZII

Din cele indicate în cadrul acestui studiu privind posibilitățile mecanizării și automatizării fazei de preparare a tutunurilor în fabricile de țigarete, se desprind următoarele ;

a) In cadrul lucrărilor de modernizare a fabricilor de ţigarete, va trebui să se ţină seamă de orientarea modernă asupra desfăşurării procesului tehnologic în faza de preparare a tutunurilor, considerîndu-se ca faza cea mai importantă şi hotărîtoare în asigurarea capacităţii de producţie şi a unei calităţi superioare a produselor.

b) Dotarea acestei faze trebuie făcută cu linii tehnologice continue, care asigură o mecanizare completă şi o automatizare avansată a conducerii procesului tehnologic.

c) În noile condiţii de prelucrare, spre a stabili parametrii optimi de proiectare a instalaţiilor necesare vor trebui efectuate în prealabil studii şi determinări asupra comportării tutunurilor noastre.

d) Fabricile de ţigarete vor trebui specializate pe o producţie uniformă — dintr-un singur sau maximum două tipuri de reţete de ţigarete — organizarea procesului tehnologic respectînd principiile moderne de prelucrare a tutunului prin încadrarea liniilor respective în actualele construcţii de care dispun fabricile de ţigarete, construcţii corespunzătoare şi uşor de adaptat noilor cerinţe.

Din institutele de cercetări şi laboratoare

Ing. C. COJOCARU
Cercetător principal
Institutul de cercetări alimentare

Stabilitatea berii şi controlul pe faze de fabricaţie*

C.Z. 663.4:338.062.18

1.2. Tulburelile de natură coloidală

1.2.1. *Compoziţia şi factorii care influenţează tulbureala coloidală a berii*

Majoritatea componenţilor berii, şi în special dextrinele, substanţele azotoase complexe, substanţele tanante, răşinile de hamei, substanţele colorante, nu se găsesc dispersate molecular în bere, ci sub formă coloidală, adică sub formă de aglomerări de molecule care au o sarcină electrică. Calităţile berii, ca : gustul, plinătatea, spuma şi stabilitatea depind în mare măsură de mărimea sau de compoziţia acestor coloizi. Substanţele minerale şi acizii se găsesc în bună parte în bere ca ioni, care sînt adsorbiţi de coloizi şi care influenţează astfel sarcina electrică şi hidratarea lor. Prin urmare toate substanţele arătate mai înainte formează în bere un aşa-zis echilibru coloidal, iar cînd acesta este deranjat din diferite cauze, atunci se pot produce tulbureli în bere. Analiza precipitatelor coloidale din bere a arătat că ele conţin substanţe azotoase, minerale, tanante, pentozani, dextrine şi răşini de hamei.

O caracteristică a naturii coloidale a celor mai mulţi componenţi din bere constă în aceea că compoziţia lor se modifică foarte repede. Această modificare a coloizilor în timp are ca urmare o floculare a lor urmată de o tulburare a berii cu formare de precipitat. Particulele coloidale cu moleculă mare dau în mod sigur tulbureli într-un timp mai scurt, faţă de cele cu moleculă mai mică. Mediul însă, are un rol precumpănitor în apariţia tulburelilor. Temperatura, oxidarea, *p*H-ul prezenţa metalelor, agitarea, lumina, adsorbiţia în filtrele de bere sînt factori care influenţează în mod sigur asupra vitezei de apariţie a tulburelilor coloidale [1,2,3,4].

Tulburelile coloidale pot să apară în mai multe stadii. Chiar după filtrare berea poate să prezinte o tulbureală coloidală, care preexistă în bere şi nu este reţinută de filtru. Acest lucru se întîmplă la malţuri care nu au fost bine solubilizate, din cauza unei plămădiri unde enzimele proteolitice nu au acţionat suficient, sau datorită dizolvării anumitor metale în bere. În asemenea cazuri este indicat să se facă neapărat o dublă filtrare.

În bere, în urma procesului de pasteurizare, uneori apare o aşa-numită „tulbureală proteică", care se datoreşte unui conţinut ridicat de proteină coagulabilă în bere. Această tulbureală se poate îndepărta printr-o floculare mai puternică a proteinelor în timpul fierberii.

În mod normal însă, după filtrare şi pasteurizare, berea rămîne limpede. Dar, după un anumit

* Prima parte a acestei lucrări s-a publicat în nr. 10/1961 al acestei reviste, cuprinzînd caracteristicile fizico-chimice si transformările care au loc în bere, precum şi tulburările biologice şi dezinfectarea.

timp, berea se tulbură (voalează) atunci cînd se introduce în gheață, deși la temperatura obișnuită, ea este limpede [5]. Aceasta este „tulbureala la rece", care după încălzire însă dispare, ea fiind reversibilă. Cu timpul însă, chiar la temperatura camerei, berea devine opalescentă ; atunci avem de-aface cu „tulbureala permanentă", care în ultimă fază se transformă în precipitat.

Timpul de apariție a acestor tulbureli este foarte diferit. Pentru o bere fabricată normal, tulbureala la rece apare după maxim 2—4 săptămîni ; în multe cazuri ambele tulbureli pot să apară chiar la cîteva zile. Berea de export, care este fabricată în vederea unei bune stabilități coloidale, rămîne limpede chiar un an.

Temperatura de păstrare a berii influențează viteza apariției tulburelii coloidale. Astfel, la 30° C aceasta apare la jumătatea intervalului de timp, în comparație cu temperatura de 20° C. Analizîndu-se compoziția chimică a tulburelilor permanente s-a constatat că acestea sînt formate din substanțe azotoase, substanțe tanante, fier, sulf etc.

Dintre substanțele azotoase, cele mai periculoase pentru stabilitatea proteică a berii sînt substanțele proteice provenite din β-globulină și din hordeină, substanțe care se găsesc inițial în orz. Componenții tananți găsiți în bere în majoritate sînt antocianogenele (leucoantocianele). Antocianogenele prin hidroliză acidă dau componentele delfinidină și cianidină și ele provin atît din malț cît și din hamei. Dacă se elimină antocianogenele din bere, stabilitatea berii se poate prelungi foarte mult. Taninul din malț este compus din două fracțiuni ; o fracțiune antocianogenă și una neantocianogenă. Instabilitatea coloidală a berii însă — așa cum s-a mai arătat — se datorește antocianogenelor [6].

În majoritatea cazurilor tulburelile apar datorită unor combinați proteină-tanin. Prezența sulfului în precipitate arată că substanțele azotoase trebuie să conțină multe grupări sulfhidrice, ceea ce este în legătură cu capacitatea lor de a fi oxidate și precipitate sub acțiunea oxigenului. Prin oxidare ia naștere din două grupări —SH— o grupă —S—S— aceasta ducînd la o mărire a miceliilor coloidale.

În tulburelile proteice, mărimea moleculară a substanțelor azotoase are mare importanță. Cu cît moleculele sînt mai mari, cu atît ele coagulează mai ușor față de cele mici. Dacă se tratează berea cu enzime proteolitice, care degradează substanțele azotoase complexe se obține întotdeauna o îmbunătățire substanțială a stabilității coloidale.

Printre factorii care influențează în mod hotărîtor stabilitatea coloidală este și oxigenul. Substanțele care au capacitatea de a fixa mai repede oxigenul (reductonii) decît celelalte medii reducătoare, ca grupările — SH — din substanțele azotoase și taninul, au un rol protector asupra berii. Reductonii împiedică precipitarea combinațiilor tanin-proteină.

Metalele grele favorizează și ele tulburelile coloidale. De exemplu, concentrația de 1/10 mg Sn la litrul de bere accelerează mult tulbureala permanentă. De asemenea, fierul și cuprul, în concentrație de 1 mg/l, au o influență asupra tulburelilor coloidale. Aluminiul, zincul, plumbul, cromul nu au nici o acțiune la o concentrație de 1 mg/l de bere. Fierul și cuprul, în concentrații mici, nu precipită direct, ci ele catalizează oxidarea grăbind tulburarea și depunerea precipitatului.

În cantități mari, metalele grele provoacă direct tulbureli coloidale. Prin urmare metalele influențează pe două căi tulburelile coloidale : una prin legare directă cu substanțele azotoase sau cu alte substanțe, iar o altă cale prin cataliza oxidării.

Agitarea influențează și ea în mare măsură tulburelile coloidale ; așa, de exemplu, prin agitare, tulbureala apare aproximativ de trei ori mai repede, față de aceeași bere în repaos.

Substanțele tanante influențează în mod hotărîtor apariția tulburelilor coloidale, deoarece taninul precipită substanțele proteice. Așa se explică de ce atunci cînd taninul din dopul de plută se dizolvă în bere provoacă tulbureli. De Clerck arată că între conținutul în substanțe tanante al unei beri și sensibilitatea sa la rece există un raport foarte strîns.

De asemenea, lumina accelerează tulbureala la rece în bere. Schimbarea gustului berii, în acest din urmă caz, este provocată de acțiunea fotochimică asupra grupărilor — SH — din substanțele azotoase complexe. Așa, de exemplu, s-a demonstrat că prin iradierea berii se stimulează extraordinar legarea oxigenului și apariția tulburelilor proteice.

1.2.2. *Combaterea tulburelilor coloidale*

Cunoașterea berii cu care avem de-a face, dacă ea se va tulbura mai devreme sau mai tîrziu și ce măsuri se pot lua pentru evitarea acestui lucru prezintă o importanță deosebită.

În ceea ce privește rezistența tulburelii la rece se controlează berea cu o soluție saturată de sulfat de amoniu. La o rezistență slabă a berii, prin adăugarea în cantități mici a soluției amintite, berea se tulbură. O bere care nu se tulbură la un adaos de 30% soluție saturată de sulfat de amoniu are o stabilitate coloidală nelimitată.

Berea este cu atît mai stabilă cu cît conține mai mulți reductoni. Pentru verificarea acestui lucru se măsoară timpul de decolorare a indicatorului 2,6-diclorfenolindofenol. Această metodă numită „Indicator-time-test" sau I.T.T., ne dă o imagine a conținutului în reductoni al berii analizate ; cu cît timpul de decolorare este mai scurt, cu atît stabilitatea berii va fi mai mare.

Pentru a se evita tulburelile coloidale ale berii, este necesar în primul rînd să se facă o bună solubilizare a malțului. De aceea respectarea unui proces tehnologic riguros este o primă condiție pentru îmbunătățirea stabilității. De asemenea, o depozitare îndelungată a berii, cît mai aproape de 0° C, permite o reținere în filtru a tulburelii la rece.

Îmbutelierea berii în recipiente, în absența aerului, prezintă o deosebită importanță. Oxidarea trebuie luată în considerare începînd chiar cu faza de fierbere, deoarece o bere oxidată pierde din reductoni și melanoidine, fapt ce va duce la micșorarea stabilității coloidale. Trebuie să se evite orice trecere a fierului în bere, care, în majoritatea cazurilor, provine din instalații și aparate. Mai trebuie arătat că oxidarea berii favorizează considerabil dizolvarea fierului. Pentru îndepărtarea oxigenului din gîtul sticlelor de bere, care influențează în mod hotărîtor stabilitatea berii, există diferite metode de lucru. Se poate introduce bioxid de carbon în sticle înainte de umplere, astfel ca să se îndepărteze aerul, respectiv oxigenul. O altă posibilitate este de a se face mai întîi un vacuum în sticle, apoi să se umple sticlele cu bioxid de carbon.

Eliminarea aerului din gîtul sticlei se mai poate face și prin provocarea unei spumări a berii. Spumarea se poate face prin lovire, astfel ca spuma provocată să ajungă pînă sub rondea fără a deborda din sticlă. În ultimul timp s-au construit chiar dispozitive pentru efectuarea acestei operații.

Provocarea spumării berii se poate realiza și cu ajutorul ultrasunetelor. Aparatul poartă numele de sonator și este un generator magnetostrictiv de ultrasunete. El lucrează în momentul cînd sticla s-a umplut pînă la 2/3 din înălțime, iar timpul de acționare asupra unei sticle este de 1/10 s. Provocarea spumării se produce deci în timp scurt și numai pe un strat subțire ; în acest fel bioxidul de carbon, deranjat din echilibrul său, se degajă rapid, și în ultima fază produce o spumă foarte fină, care contribuie la îndepărtarea aerului din gîtul sticlei [7].

Combaterea fenomenelor de oxidare din bere se poate face și cu preparatul enzimatic numit glucozoxidază, care conține două enzime : glucozoxidaza propriu-zisă și catalaza. Glucozoxidaza oxidează specific glucoza cu ajutorul oxigenului din aer la acid gluconic și H_2O_2. În continuare apa oxigenată este descompusă de catalază la O_2 și apă obișnuită. În bere se găsește suficientă glucoză, care să permită un consum cantitativ al oxigenului din aerul rămas în sticlele de bere.

Determinarea substanțelor tanante este foarte importantă, întrucît, dacă se cunoaște concentrația lor în mediu, se poate conduce adecvat tratamentul berii respective pentru a se obține o stabilitate coloidală corespunzătoare.

Prin experiențe recente s-a pus la punct o metodă precisă pentru determinarea conținutului de substanțe tanante din bere și din mustul de bere, prin măsurarea maximului de absorbție a substanțelor tanante, în domeniul ultraviolet al spectrului, după îndepărtarea substanțelor amare cu izooctan și apoi extragerea substanțelor tanante cu acetat de etil.

Noua metodă dă rezultate mai precise decît procedeul de precipitare cu sulfat de cinconină, folosit în mod curent pentru aceste determinări [8].

După cum s-a mai arătat, substanțele tanante au un rol hotărîtor în tulburelile berii. Ele se găsesc în special în cojile de malț și în hamei, de aceea ca o măsură de îndepărtarea lor se poate face o extragere a hameiului și a cojilor de malț în prealabil. Acest lucru se poate realiza prin tratarea lor cu apă la 20—30°C înainte de a intra în procesul tehnologic. Eliminarea substanțelor tanante din cojile de orz se poate face și prin tratarea cu NaOH și Na_2CO_3 la a doua apă de înmuiere.

Cele arătate mai sus sînt măsuri care se pot lua în mersul normal al procesului tehnologic. În cazul cînd acestea însă nu sînt suficiente, se pot face tratamente speciale, ca : precipitarea substanțelor azotoase complexe înainte de filtrare, folosirea enzimelor proteolitice, folosirea mijloacelor de adsorbție și adăugarea de substanțe reducătoare [9, 10].

Precipitarea substanțelor azotoase se poate face cu tanin (3—5 g/hl) în tancul de bere. De multe ori însă, taninul dă o tulbureală fără să producă o precipitare ; deci el poate produce o înrăutățire a berii. De aceea tratamentul trebuie aplicat cu mare atenție.

Tratamentul folosind enzime proteolitice este cel mai eficace și mai ușor de aplicat. Enzimele degradează o parte din proteinele cu moleculă mare. Acestea însă nu trebuie adăugate în cantitate prea mare, deoarece influențează negativ formarea spumei și gustul berii. Tratamentul cu enzime se poate face la fermentarea secundară sau chiar înainte de filtrare. Enzimele folosite, de obicei, sînt : pepsina, papaina și papaiotina.

Ca substanțe adsorbante se folosește kieselgurul, pămînturile decolorante și cărbunele activ. Kieselgurul se folosește cel mai des la filtrarea berii, adăugat sub formă de pulbere chiar în tancul cu bere. Pămînturile decolorante, ca bentonita sau montmorilonitul, se folosesc, de asemenea, amestecîndu-se cu berea în tanc, în concentrație de 0,1—0,5%. Cantitățile adăugate depind de berea tratată, de aceea este indicat ca să se facă încercări de fiecare dată înainte de folosire [11]. Cărbunele activ poate fi, de asemenea, folosit ca adsorbant, însă el reține prea puternic rășinile de hamei, reducînd astfel amăreala berii.

În ultimul timp s-a folosit cu succes și polivinilpiralidona, anumite tipuri de clorură de polivinil, precum și praf de nylon și perlon.

Rășinile sintetice servesc pentru îndepărtarea selectivă numai a antocianogenelor din bere. Cele mai indicate pentru acest tratament sînt rășinile poliamidice de nylon și perlon, care sînt insolubile în apă, fără gust și fără miros ; ele absorb selectiv substanțele polifenolice din bere prin formare de legături de hidrogen [12].

O altă grupă de substanțe socotite ca stabilizatori ai berii sînt substanțele reducătoare. S-a folosit bioxidul de sulf, sulfiții sau chiar hidrosulfiții, dar aceste substanțe pot da berii un gust neplăcut, de aceea folosirea lor este interzisă în multe țări. Vitamina C, care conține o grupă dienolică reducătoare, de asemenea se folosește ca stabilizator al berii. Acidul glucoascorbic, fiind o antivitamină C, nu trebuie folosit ca substanță reducătoare în sta-

Tabela 1

Obiectul, faza supusă controlului	Locul luării probei	Periodicitatea determinării	Determinările ce trebuie făcute
I. *Controlul materiilor prime şi materialelor*			
1. Apa	Apă de conductă (pentru fabricaţie, pentru spălare)	Odată pe lună	— Analiza bacteriologică, *p*H
		Odată la 6 luni	— Analiza chimică
2. Orzul	Din vagonul, sau vehicolul cu care soseşte	Din fiecare vagon sau lot mai mic	— Greutatea hectolitrică — Umiditate — Corpuri străine — Sortiment — Putere de germinare — Boabe caracteristice de orzoaică — Azotul
3. Hameiul	Din baloturi	Din fiecare balot ce intră în fabrică	— Umiditate — Valoarea amară — Puterea antiseptică
4. Porumbul	Din vagon sau vehicolul cu care soseşte	Din fiecare vagon sau un lot mai mic	— Umiditate — Corpuri străine — Amidon — Grăsimi
5. Brizură de orez	Din vagon sau vehicolul cu care soseşte	Din fiecare vagon sau un lot mai mic	— Umiditate — Corpuri străine — Amidon — Azot
6. Masa de filtru	Din balot	Din fiecare lot	— Control microscopic
7. Formol	Din damigene	Din fiecare lot	— Concentraţia în formaldehidă
8. Sodă calcinată	Din saci	Din fiecare lot	— Concentraţia în carbonat de sodiu
9. Sodă caustică	Din butoaie	Din fiecare lot	— Concentraţia în hidroxid de sodiu
10. Hipocloritul de sodiu	Din damigene	Din fiecare lot	— Concentraţia în clor activ
11. Clorura de var	Din butoaie	Din fiecare lot	— Concentraţia în clor activ
II. *Fabricarea malţului*			
1. Instalaţiile de curăţire şi sortare	Ciurul de orz	Zilnic	— Controlul sortării orzului în fabrică comparativ cu cel din laborator
2. Inmuierea orzului	Din vasul de înmuiere	În fiecare şarje	— Durata înmuierii — Umiditatea — Temperatura — Debitul de aer-aerisire
3. Germinarea orzului	Din tobele de germinare sau de pe arii	Zilnic	— Temperatura — Debit de aer-aerisire — Starea higrometrică a aerului la intrare şi eşire — Putere diastatică
4. Uscarea malţului	De la uscătoare, de pe fiecare grătar	Zilnic	— Temperatura pe fiecare grătar, la intrare şi ieşire — Starea higrometrică a aerului la intrare şi ieşire — Umiditatea malţului — Putere diastatică la intrarea şi ieşirea malţului
5. Curăţirea şi lustruirea malţului	De la instalaţii de curăţit şi lustruit	La fiecare şarje	— Procentul de boabe rămase cu radicele
6. Analiza malţului finit	Din malţul finit	Zilnic	— Umiditate — Randament — Culoare — Zaharificare — Cifra Kolbach — Putere diastatică — Indicele Piratzki
7. Depozitarea malţului	Siloz	În fiecare lună	— Umiditate — Putere diastatică — Temperatura în siloz
III. *Fierbere* (*brasajul*)			
1. Măcinarea malţului	De la moara de malţ	Zilnic	— Granulaţia măcinişului
2. Măcinarea porumbului	De la moară	Zilnic	— Amidonul — Umiditatea

Continuare tabela 1

Obiectul, faza supusă controlului	Locul luării probei	Periodicitatea determinării	Determinările ce trebuie făcute
3. Măcinarea brizurii de orez	De la moară	Zilnic	— Amidon — Umiditate
4. Zaharificare	Cazanul de zaharificare	La fiecare fierbere	— Temperatura — Zaharificarea — *p*H-ul
5. Filtrarea mustului şi evacuarea borhotului	Apele de epuizare	La fiecare fierbere	— Concentraţia în substanţă uscată (Bllg) al ultimei ape de spălare
6. Fierberea cu hamei şi separarea conurilor de hamei	Cazanul de fiert mustul cu hamei	La fiecare fierbere	— Precipitarea substanţei proteice (ruptura) — Concentraţia mustului (Bllg) — Cantitatea de must (randament) — *p*H-ul
IV. *Răcirea mustului de bere*			
1. Răcirea mustului	Tava de răcire	La fiecare fierbere	— Temperatura — Depunerea trubului
		Odată la 15 zile	— Microflora aerului
2. Răcitorul de must	Instalaţia de răcire	La fiecare fierbere	— Temperatura la partea superioară şi la partea inferioară — Concentraţia mustului — *p*H-ul — Gradul final de fermentare
		Odată la 15 zile	— Microflora aerului
V. *Fermentarea principală şi secundară*			
1. Drojdia de însămînţare	Din staţia de culturi pure	La 5 zile	— Control microscopic — Drojdii sălbatice — Bacterii (coci, sarcine)
2. Drojdia de reînsămînţare	Din vasul de pregătire (spălare)	La fiecare însămînţare	— Control microscopic — Drojdii sălbatice — Bacterii lactice — Coci-sarcine — Bacterii sulfuroase, Coli
3. Fermentarea principală	Din fiecare vas de fermentare	De două ori pe zi	— Control microscopic — Temperatura — Extractul aparent (Bllg) — Floculareа drojdiei — *p*H-ul — Infecţiile — Depunerea drojdiei — Gradul de fermentare
4. Fermentarea secundară	Din fiecare vas de fermentare	Zilnic	— Temperatura pivniţei şi a berii în vase — Presiunea în vase
		La 10 zile şi la sfîrşitul fermentării	— Extractul aparent (Bllg) — Gradul aparent de fermentare. *p*H-ul — Detectarea infecţiilor — Limpezirea berii — Gustul berii — Bioxidul de carbon — Valoarea I.T.T.
VI. *Filtrarea şi tragerea berii la sticle şi butoaie*			
1. Masa de filtru	După spălare şi preparare	La fiecare şarje	— Controlul microbiologic — Prezenţa formolului
2. Filtrarea berii	Filtru de bere	Zilnic	— Gustul berii filtrate — Culoarea berii filtrate — Spumarea berii filtrate — Strălucirea (limpiditatea) berii — Gradul aparent şi real de fermentare — Infecţiile — *p*H-ul berii înainte şi după filtrare la începutul filtrării
3. Spălarea sticlelor	Apa de spălare de la aparatele de spălare	Din 3 în 3 ore	— Concentraţia în sodă a apei de spălare — Temperatura apei de spălare — Controlul fiecărei sticle la lampa de control

Continuare tabela 1

Obiectul, faza supusă controlului	Locul luării probei	Periodicitatea determinării	Determinările ce trebuie făcute
4. Spălarea butoaielor	La butoi	Zilnic	— Etanşeitatea butoaielor înainte de aparfinare — Control microbiologic — Control spălării interioare — Control smolirii interioare
5. Tragerea berii la sticle şi butoi	La secţia de tragerea berii la sticle şi butoi	La schimbarea fiecărui vas (tanc)	— Etanşeitatea butoaielor Etanşeitatea sticlelor — Nivelul umplerii sticlelor — Control microbiologic de spălarea utilajului — Controlul microbiologic al berii — Analiza complectă a berii
VII. *Deşeuri, subproduse*			
1. Borhotul de la fierbere	La fierbere	Zilnic	— Umiditate — Substanţă proteică
2. Drojdie lichidă	Fermentaţia principală	Zilnic	— Umiditate — Substanţă proteică
3. Drojdie uscată	De la uscător	Zilnic	— Umiditate — Substanţă proteică
4. Colţi de malţ	De la curăţirea malţului	Zilnic	— Umiditate — Substanţă proteică — Grăsimi

bilizarea berii. Tot la grupa substanţelor reducătoare se menţionează şi reductonii obţinuţi pe bază de zaharuri, care sînt mai ieftini şi sînt destul de buni stabilizanţi ai berii.

1.3. Tulburelile de natură chimică

Tulburelile de natură chimică se întîlnesc mult mai rar faţă de celelalte tulbureli. Dacă zaharificarea nu se face bine, atunci amidonul poate da o tulbureală în bere. O bună zaharificare însă poate îndepărta această tulbureală. De asemenea, ea poate fi îndepărtată prin introducerea în vasul de fermentare de preparate enzimatice de amilază, urmărindu-se efectul cu ajutorul probei cu iod.

În ceea ce priveşte tulburelile provocate de metale, s-a arătat că ele dau tulbureli coloidale, acţionînd, pe de o parte, prin combinarea directă cu substanţele azotoase sau cu alte substanţe, iar pe de altă parte pot cataliza oxidările.

Oxalatul de calciu, de asemenea, poate produce o tulbureală a berii. De obicei, acidul oxalic este neutralizat sub formă de oxalat de calciu în timpul fermentării secundare. Dacă însă berea este săracă în calciu, atunci se poate întîmpla ca acidul oxalic să precipite ca oxalat de calciu la trecerea prin filtru şi berea să se tulbure. Şi formolul poate produce o tulbureală a berii ; el poate să ajungă accidental în bere, în cazurile cînd nu se spală suficient utilajele sau masa de filtru care au fost tratate cu acest dezinfectant.

2. CONTROLUL PE FAZE DE FABRICAŢIE

Controlul pe faze de fabricaţie are o mare importanţă, deoarece el dă posibilitatea să se urmărească dacă se respectă procesul tehnologic stabilit şi să se ia totodată la timp măsurile corespunzătoare. În ceea ce priveşte controlul, maistrul are un rol important. El trebuie să urmărească cu atenţie în mod organizat toţi parametrii procesului tehnologic.

În mod schematic, în tabela 1 se prezintă obiectul (faza) asupra căruia se execută controlul, locul unde se ia proba pentru control, periodicitatea determinării, precum şi determinările ce trebuie făcute [13].

CONCLUZII

Din cele arătate reiese că stabilitatea berii este influenţată în mare măsură de acţiunea dăunătoare a microorganismelor (stabilitatea microbiologică) şi de starea echilibrului coloidal.

Stabilitatea proteică a berii este dată, în principal, de combinaţiile tanin-proteină ; deci, cu cît cantitatea de tanin este mai mare în mod natural în bere, cu atît se va produce o tulbureală proteică mai rapidă.

Desigur că factorii care influenţează stabilitatea coloidală a berii sînt multipli, aşa cum s-au arătat în cursul lucrării. Important este, însă, să se cunoască cauzele care produc aceste tulbureli şi apoi măsurile ce trebuie luate pentru prevenirea lor.

Pentru îndepărtarea tulburelilor de natură microbiologică ca măsuri eficace se recomandă menţinerea unei curăţenii deosebite pe întreg procesul tehnologic, folosirea de dezinfectanţi adecvaţi etc. Ca măsură radicală se recomandă îmbutelierea aseptică sau la cald a berii, sau pasteurizarea ei după îmbuteliere.

Stabilitatea coloidală se poate combate prin mai multe metode, ca : îmbunătăţirea proceselor tehnologice (malţ şi bere), folosirea de enzime proteolitice, folosirea de materiale adsorbante etc.

BIBLIOGRAFIE

[1] Hopkins, R. H.: *Stabilitatea coloidală a berii și formarea tulburărilor.* Brauwissenschaft 12, 1959, nr. 9, p. 206—218.

[2] Mühlbauer, J., Meduna, V.: *Limpezirea berii și influența fizico-chimică a masei de filtru, filtrului cu kiesselgur, a filtrului cu plăci și a centrifugei asupra berii,* Brauwissenschaft 12, 1959, nr. 11, p. 253—262.

[3] Mühlbauer, J., Meduna, V.: *Limpezirea berii și influența fizico-chimică a masei de filtru, filtrului cu kiesselgur, a filtrului cu plăci și a centrifugei asupra berii,* Brauwissenschaft 12, 1959, nr. 12, p. 279—283.

[4] Mühlbauer, J., Meduna, V.: *Limpezirea berii și influența fizico-chimică a masei de filtru, filtrului cu kilsselgur, a filtrului cu plăci și a centrifugei asupra berii,* Brauwelt 100, 1960, nr. 9, p. 133—138.

[5] Hartong, D. B., Kretschmer, F. K.: *O contribuție la problema tulburărilor la rece în bere,* Brauwelt 100, 1960, nr. 50, p. 997—999.

[6] Hall, R. D., Harris, G., Ricketts, R. W.: *Studii despre tulburările nebiologice ale berii,* Journal of the Institute of Brewing 65, 1959, p. 247.

[7] Schilfarth H.: *Întrebuințarea ultrasunetelor la umplere,* Monatrschrift für Brauerei 1960, nr. 1, p. 5.

[8] Kleber, V., Schmid, P.: *O contribuție la determinarea taninului în bere și must cu ajurul spectrofotometriei* — UV, Brauwissenschaft 12, 1959, nr. 5, p. 117—119.

[9] Weymar, Ch.: *Încercări de stabilizări la rece a berii cu praf de nylon,* Monatschrift für Brauerei 13, 1960, nr. 4, p. 41—42.

[10] Hartong, D. B.: *Despre metodele de stabilizare a berii,* Brauwelt 100, 1960, nr. 22—23, p. 389—394.

[11] Schlaumaker, J.: *Comparații asupra stabilizării berii, cu influența deglutanului și preparatelor enzimatice, precum și experiențe de electroforeză asupra proteinelor din bere,* Brauwissenschaft 1956, nr. 5, p. 126—136.

[12] Hartl, A., Kleber, W.: *Praful de nylon ca mijloc nou de limpezire a berii pentru stabilitatea coloidală,* Brauwissenschaft 13, 1960, nr. 3, p. 82.

[13] Cojocaru, C., Predescu, T., Roman, E.: *Tehnologia berii.* Ed. didactică, București, 1961.

Ing. **MARIA LATEȘ**
I.I.S. Inainte-Cluj
Conf. ing. **L. CALANCEA**
Institutul Agronomic Cluj

Observații cu privire la calitatea drojdiilor uscate pe tambur încălzit cu vapori sub presiune și la lămpi cu radiații infraroșii

C.Z. 663.14

La unele fabrici de bere, drojdiile reziduale rezultate în urma procesului de fermentație se usucă cu ajutorul tamburului încălzit cu vapori sub presiune, la temperatura de 130—140°C. Drojdiile uscate, obținute după acest procedeu, sînt destinate furajării animalelor.

Acest mod de uscare prezintă o serie de avantaje și pornește de la ideia că pentru drojdiile pentru furaje nu este cazul să se folosească un regim blînd de uscare la temperatura de 35—40°C, ca la drojdiile pentru alte scopuri, unde trebuie menținute integral proprietățile fermentative.

Totuși, această idee va trebui revăzută prin prizma menținerii compoziției chimice și a valorii integrale nutritive.

Neceaeva [1] arată că în timpul uscării au loc în celulele de drojdie procese de descompunere cu caracter proteolitic. Aceeași cercetătoare studiind mai tîrziu [2] variația conținutului în glutation redus (activatorul principal al proteolizei din celulele de drojdie), în funcție de diferite procedee de uscare a drojdiilor, a stabilit că drojdiile uscate la temperatura de 100°C au un conținut de glutation redus mai mic decît cele uscate la temperaturi mai joase.

Notkina [3] de asemenea a găsit că în timpul procesului de uscare se produce descompunerea proteolitică. Aceasta este legată de mărirea conținutului în substanțe cu azot neproteice, de creșterea conținutului în azot aminic și în general de combinații cu azot solubil, ceea ce demonstrează o profundă proteoliză. De asemenea, se mai poate aminti că la temperaturile ridicate, la care se face uscarea drojdiilor pe tambur, se produc fenomene de prăjire, ceea ce duce la formarea de glucoproteide și deci aceasta duce la înrăutățirea calității lor.

În ceea ce privește studiile în legătură cu modificarea valorii biologice din punct de vedere al conservării diferiților factori stimulenți în drojdiile furajere, în funcție de modurile de uscare, acestea nu au fost făcute.

Ținînd seama de cele prezentate mai sus, am căutat să urmărim care este variația unor componente cu azot la drojdia uscată după procedeul

obișnuit la tambur, adaptat la majoritatea fabricilor de bere, comparativ cu drojdia uscată la lămpi cu radiații infraroșii și cu cea presată umedă. La fel, scopul acestei cercetări a fost și de a verifica — în condițiile de producție — datele amintite de autorii citați mai sus și de a veni eventual cu unele propuneri.

METODĂ DE LUCRU

Din aceeași drojdie de bere de însămînțare s-a luat o cantitate de drojdie care s-a uscat pe uscătorul tambur, o altă cantitate s-a pus la presat, iar din aceasta din urmă o parte s-a folosit pentru uscare la lampa cu radiații infraroșii, cealaltă parte de drojdie presată a fost trecută imediat la analiză. Uscarea la lampă cu radiații infraroșii s-a făcut pînă la 55°C.

La toate probele s-a determinat umiditatea la 104—105°C și s-au executat analizele de azot total după metoda Kjeldahl cu aparatul Parnas-Wagner, iar de azot proteic după metoda Bernstein.

Pentru a se determina gradul de descompunere a substanței proteice, s-a determinat și azotul amoniacal prin antrenare în prezența de MgO și raportul dintre $\frac{NH_3 \times 100}{N \text{ total}}$.

Pentru a se stabili conservabilitatea factorilor stimulenți s-a procedat astfel :

Din fiecare probă, reprezentînd cele trei variante de drojdie, s-a făcut un extract de drojdie, obținut din fierbere timp de 2′ și filtrat. Apoi s-a luat cîte 10 ml din mediul nutritiv pentru drojdii în cîte trei eprubete, pentru fiecare variantă cîte 1 ml din extractul obținut din drojdii presate umede, drojdii uscate la uscătorul tambur și drojdii uscate la lampa cu radiații infraroșii. Pe urmă s-au inoculat cu cîte 1 ml de suspensie de drojdie 1g/500 ml apă distilată.

Eprubetele au fost introduse în termostat la temperatura de 27°C, timp de 24 ore, după care s-a determinat opalescența cu nefelometrul Pulfrich. Conținutul în zaharuri s-a determinat cu refractometrul Zeiss, la temperatura de 20°C.

REZULTATELE CERCETĂRII

Rezultatele privind variația conținutului în azot sînt prezentate în tabela 1. Din cele arătate se desprinde faptul că din cele două procedee de uscare, pierderile de azot cele mai mari se produc acolo unde uscarea s-a efectuat la uscătorul tambur și la temperatura de 130—140°C.

La drojdiile uscate la lampa cu radiații infraroșii pierderile sînt mai mici. Aceleași rezultate s-au obținut și la analiza azotului proteic.

Spre deosebire de cercetătoarea Notkina, în condițiile experiențelor executate la fabrica de bere Cluj, s-a găsit azot solubil în cantități mai mari în drojdia umedă proaspătă presată și nu în drojdiile uscate.

Relativ la gradul de descompunere a materiei azotate, exprimat prin raportul dintre azot amoniacal și total, se poate constata și prin acest mod că cele mai adînci transformări s-au produs acolo unde drojdiile s-au uscat la temperaturi ridicate. Referitor la conservarea factorilor stimulatorii, rezultatele prezentate în tabela 2 reflectă următoarele :

Tabela 1

Conținutul în substanțe cu azot al drojdiilor de bere

Nr. crt.	Varianta	Umiditate	Azot total	Azot proteic	Azot solubil	N amoniacal × 100 / N total
1	Drojdia presată umedă	71,66	8,43	6,72	1,21	1,25
2	Drojdia uscată la tambur	4,02	7,52	6,17	1,35	1,76
3	Drojdie uscată la lampa cu radiații infraroșii	6,02	8,17	7,01	1,06	1,60

Tabela 2

Variația înmulțirii drojdiilor și a conținutului de zahăr în medii cu extract obținut din drojdii presate umede și uscate

Nr. crt.	Varianta	Opalescență, %	Concentrație în zaharuri, %
1	Drojdie presată umedă	93,0	2,50
2	Drojdie uscată la tambur	44,00	2,75
3	Drojdie uscată la lampa cu radiații infraroșii	190,0	2,52

Înmulțirea cea mai puternică a drojdiilor s-a observat în substratul cu extrasul obținut din drojdiile uscate la lampa cu radiații infraroșii și înmulțirea cea mai slabă în substratul obținut din drojdii uscate la uscătorul tambur.

În substratul cu extract de drojdii obținut de la drojdiile uscate cu lampa cu radiații infraroșii, consumul de zahăr deși a fost aproape același ca și la drojdiile crescute pe extrasul obținut din drojdiile presate umede, totuși ele s-au înmulțit mult mai mult. Acest fapt dovedește și mai mult acțiunea

factorilor stimulenți conservați în drojdia uscată la lampa cu radiații infraroșii.

Din cele prezentate rezultă că uscarea la temperaturi ridicate a avut un efect negativ asupra conservării factorilor stimulatori, pe cînd uscarea la lampa cu radiații infraroșii nu a avut un efect negativ, ci din contră a avut un efect stimulativ mult mai puternic, chiar decît varianta cu extras obținut din drojdie presată umedă.

CONCLUZII

1. Uscarea drojdiilor la tamburul încălzit la temperatura de 130—140°C duce la scăderea conținutului în proteine și a valorii biologice în general.

2. Uscarea drojdiilor la lampa cu radiații infraroșii menține aproape integral conținutul de proteine și a valorii biologice în general.

3. Avînd în vedere că drojdia de bere prezintă și un important factor terapeutic în tratamentul unor boli, se impune producția de drojdie uscată prin radiații infraroșii, care prezintă avantajul unei conservări îndelungate, cu păstrarea componentelor active din drojdia umedă.

BIBLIOGRAFIE

[1] Neqeaeva, A. S.: *Proteoliticeskii raspad: prisuşke drojjei.* Biochimia 5, nr. 1, 1940.

[2] Neceaeva, A. S.: *Glutation v. suşenîh drojjah,* Mikrobiologhia, vol. XVIII, nr. 1, 1949.

[3] Natkina, L. S.: *Biochimiceskie, izmenenie v protesse suşki i hranenia hlebopokarnîh drojjei.* Voprossî piscevoi i brodilnoi mikrobiologhi Izd. Acad. Nauk Ukr. S.S.R., Kiev, 1958.

Din activitatea ASIT

Sesiune tehnico-științifică organizată de Secția de industrie alimentară a Filialei regionale ASIT Banat

Membrii ASIT din Secția de industrie alimentară din Timișoara au participat cu mult interes la o sesiune de referate tehnico-științifice organizată de Filiala regională ASIT Banat în colaborare cu Consiliul regional al sindicatelor, sub îndrumarea Comitetului regional de partid.

Cu această ocazie s-au dezbătut probleme legate de procesele tehnologice și de îmbunătățirea acestora, în scopul ridicării calității. Astfel cercul ASIT al fabricii „Fructus" a prezentat șase referate, dintre care se remarcă cele intitulate : *„Condiții pentru procesul de uscare și condiționare a aerului"* și *„Considerații cu privire la problema coroziunii tablei cositorite folosite în industria conservelor"*.

Cercul ASIT al Fabricii de bere a prezentat trei referate : *„Despre stabilitatea coloidală a berii"*, *„Aplicarea unor procedee privind ridicarea stabilității coloidale a berii"* și *„Despre puritatea microbiologică a drojdiei de bere pentru a obține bere de calitate"*.

Cercul ASIT al Fabricii de zahăr a prezentat de asemenea trei referate : *„Măsuri pentru îmbunătățirea produsului finit al fabricii"*, *„Pentru o durată minimă a procesului tehnologic"* și *„Procedee moderne pentru reducerea randamentului de zahăr în melasă (recircularea masei groase)"*.

În urma discuțiilor purtate în cadrul lucrărilor s-au întocmit planuri de recomandări menite să contribuie la îmbunătățirea calității produselor fabricate și la introducerea tehnicii noi.

De remarcat sînt măsurile luate de fabrica „Fructus" pentru introducerea de tubulatură în prelungirea celei existente de refulare a aerului umed din uscătoriile de macaroane și spaghete și pentru racordarea prelungirii la tubul de aspirație al ventilatorului de reintroducere a aerului proaspăt. Dintre acestea fac parte :

— montarea unor aparaturi electronice în trei săli de uscare pentru măsurarea și reglarea automată a umidității și debitului aerului, conform modelului confecționat și experimentat în cadrul întreprinderii „Fructus";

— îmbunătățirea calității de prezentare a conservelor prin extinderea folosirii borcanelor tip Omnia ;

— fierberea cît mai intensă a mustului de bere în scopul precipitării corespunzătoare a substanțelor proteice (Fabrica de bere) ;

— folosirea unui adaos de absint la masa filtrantă — adaos care variază în funcție de opalescența berii — în scopul filtrării corespunzătoare a acesteia (Fabrica de bere).

Discuțiile purtate au suscitat interesul deosebit al celor aproape o sută de participanți.

În afara sesiunilor de referate, au fost organizate o serie de schimburi de experiență. De exemplu, cercul ASIT al Fabricii de bere a organizat un schimb de experiență cu întreprinderea „Ștefan Plavăț" pentru introducerea unor noi metode de urmărire a calității.

Membrii cercurilor ASIT au sprijinit activ conducerile întreprinderilor în vederea elaborării unor planuri pentru îmbunătățirea calității. Membrii cercurilor ASIT din cadrul secției de industrie alimentară au înțeles că lupta pentru o calitate superioară a produselor este sarcina centrală în lupta pentru îndeplinirea planului de stat, a cărui înfăptuire contribuie direct la ridicarea nivelului de trai al oamenilor muncii din țara noastră.

SEPTORA MUSTAFA
Activistă a Filialei regionale ASIT BANAT

Produse noi în industria cosmetică

Dezodorizanți corporali

Sub această denumire, în industria cosmetică se înțeleg produsele care suprimă sau micșorează mirosul dezagreabil al transpirației.

Este de remarcat că transpirația nu este complet indezirabilă, ea exercitînd anumite funcțiuni precise pentru organism : regularizează temperatura corpului, elimină acidul lactic format în timpul efortului muscular, protejează pielea împotriva uscării. Sudoarea este produsă de două tipuri de glande : glandele eccrine al căror canal se deschide la suprafața pielei și glandele apocrine al căror canal ajunge la un folicul pilos.

Primele sînt foarte numeroase pe toată suprafața corpului și în mod special pe palmele mîinilor și pe talpa picioarelor. Secreția lor este formată din săruri și apă ; dacă este recoltată fără a recolta simultan keratină și sebum, ea este practic inodoră.

Glandele apocrine sînt în număr foarte mare sub brațe și se pare că sînt mai numeroase la femei decît la bărbați. Secreția lor cuprinde : acizi organici (acetic, propionic, caproic, caprilic, etc.), diacizi (astfel ca acidul succinic), hidroxiacizi (în special acid lactic), uree (de două ori mai mult decît în sînge) și o serie de aminoacizi.

Unele din aceste substanțe organice n-au un miros agreabil. Cu toate acestea, sudoarea recoltată de pe o piele proaspăt spălată este aproape inodoră și rămîne inodoră dacă a fost debarasată de bacterii. Se admite că mirosul sudoarei este datorat fermentațiilor și altor descompuneri chimice bacteriene. Diferența mirosului individual, poate proveni din diferențe în proporțiile constituienților organici și ai florei microbiene.

Nu se cunoaște cu exactitate care anume microorganisme sînt responsabile de mirosul urît al transpirației dar se crede că aceste bacterii își au sediul în foliculele piloase unde ajung glandele apocrine, deoarece spălarea simplă nu îndepărtează pentru mult timp tendința mirosului urît.

Dezvoltarea bacteriilor este puternic influențată de *p*H-ul mediului. Proliferarea este foarte încetinită și chiar complet oprită pentru *p*H inferior lui 4,5. La un *p*H de 3,7 se pare că bacteriile pier.

*p*H-ul sudorii pe cea mai mare parte a corpului variază de la 4 la 6,8 ; în fazele axilare atinge adesea 7, ca urmare a prezenței amoniacului și în unele cazuri atinge valori superioare lui 8, *p*H-uri favorabile dezvoltării bacteriilor.

Față de cele arătate, industria cosmetică realizează 3 tipuri de produse dezodorizante :

— produse care micșorează cantitatea de sudoare ;
— produse care inhibează proliferarea bacteriană ;
— produse care activează asupra descompunerilor, fie modificîndu-le chimic, fie absorbindu-le, fie crescîndu-le.

De cele mai multe ori, dezodorizanții au în același timp acțiune antibacterială și antisudorală, eficacitatea lor rezultînd din conjugarea acestor două efecte.

Dezodorizanții cei mai întrebuințați sînt pe bază de săruri de aluminiu (sărurile acizilor minerali, săruri duble, săruri complexe). Pentru a elimina deficiențele datorate puternicei acidități a hidrolizei sărurilor de aluminiu, există două posibilități :

— adăugarea de substanțe tampon care să mențină un *p*H convenabil sau
— alegerea compușilor de aluminiu care să nu dea o aciditate prea puternică, de tipul clorhidroxidului de aluminiu.

S-a demonstrat că o soluție apoasă de clorhidroxid de aluminiu 1:100 000, omoară în mai puțin de 5 min micrococii de același tip cu cei găsiți la suprafața pielii.

Pe bază de clorură de aluminiu, industria cosmetică fabrică produsele „Odorono" și „Nivosa", sub formă de soluții și produsul „Stop" sub formă de creme, produse destinate împotriva transpirației sub brațe.

Este în curs de realizare produsul „Ideal", pe bază de clorhidroxid de aluminiu și hexaclorofen, care se va produce în flacoane cu sistem de ungere cu bilă, după tipul stiloului cu pastă, care va asigura o uniformitate perfectă a ungerii și economie mare la întrebuințare.

Dezodorizanții germicizi nu acționează asupra producerii sudorii, însă încetinesc sau opresc proliferarea bacteriilor și activitatea lor biologică. Cele mai cunoscute substanțe cu acest efect, sînt :

— hexaclorofenul (dioxi 2—2[1] hexacloro difenilmetan);
— tetrametilthiuram disulfit;
— actamer, raluben sau bithional (2—2[1] thiobis diclorofenol);
— ascobial (derivat clorat al salicil anilidei).

Acești produși sînt, de obicei, introduși în săpunuri. Numeroase experiențe au demonstrat proprietățile germicide și dezodorizante ale acestor produși. Prin întrebuințarea săpunurilor respective se observă o descreștere imediată a florei microbiene a sub-brațelor și în același timp o diminuare a mirosului.

Industria cosmetică produce săpunurile de toaletă :
— Triumf, cu hexaclorofen și
— Dermin, cu raluben, cu efect dezodorizant și bacteriostatic.

Împotriva transpirației la picioare, industria cosmetică produce în prezent :
— Crema Nivea împotriva transpirației și
— Crema Podeol.

În scurt timp se va realiza un nou produs cu denumirea „Anti", sub formă de pulbere, care întrunește simultan calitățile de micșorare a cantității de sudoare cu cele din inhibare a proliferării bacteriene.

Produsul se va ambala în flacon inscripționat din polietilenă, prevăzut cu sistem special de pulverizare.

Farmacist **S. STEIN**
Direcția generală a industriei zahărului, uleiului și cosmeticelor — M.I.A.

Recomandări privind întocmirea articolelor tehnico-științifice

1. FONDUL ARTICOLELOR

1.1. Lucrări **ce pot fi prezentate spre publicare :**

1.1.1. de importanță generală **(principii noi, dispoziții noi, rezultate experimentale originale, studii teoretice inedite, ale unor fenomene fizice și procese tehnice cu caracter general) ;**

1.1.2. tehnico-științifice, speciale, teoretice sau experimentale, **avînd contribuții originale dar referindu-se la un domeniu de specialitate restrîns (extinderea valabilității unor dispoziții, aplicarea unor teorii sau metode cunoscute la o problemă nouă, rezultate experimentale inedite sau de control) ;**

1.1.3. tehnice obișnuite **(expunerea studiului unor probleme tehnico-științifice, discuții și critici ale unor rezultate cunoscute etc.).**

1.2. Legătura cu practica **muncii de cercetare, proiectare, învățămînt, producție este condiția esențială pe care trebuie să o îndeplinească tema tratată. Lucrările de sinteză sau de discuție trebuie să se refere la probleme noi și actuale, de interes general. Articolele interesînd industria vor cuprinde considerații privind eficiența economică a soluțiilor. Se recomandă ca articolele să cuprindă propuneri de viitor.**

1.3. Verificarea experimentală **se impune ca necesitate de prim ordin la lucrările care se pretează la asemenea verificări.**

1.4. Lucrările care au mai fost publicate integral sau parțial nu pot fi trimise redacției spre publicare.

2. FORMA ARTICOLELOR

2.1. Organizarea **lucrării.**

2.1.1. Titlul **va prezenta în minimum de cuvinte obiectul lucrării.**

2.1.2. Numele **autorului va fi precedat de prenume.**

2.1.3. Un scurt rezumat **fixînd premisele de la care s-a pornit, problema studiată și cadrul în care este tratată, nedepășind 6—8 rînduri, se va anexa lucrării.**

2.1.4. Împărțirea **pe capitole se va face cu cîteva subtitluri potrivit alese, în număr strict necesar pentru o expunere clară a ideilor și înlesnirea orientării.**

2.1.5. Textul. **În introducere, se încadrează problema în preocupările generale ale disciplinei și în preocupările producției ; de asemenea se arată scopul lucrării, subliniindu-se expres contribuția autorului. Tratarea va trebui să fie unitară permițînd inteligibilitatea fără dificultăți a problemelor. Se vor evita introduceri sau demonstrații voluminoase, de asemenea se va evita repetarea în text a ceea ce poate fi găsit în literatura publicată sau poate fi redat intuitiv prin materialul grafic-ilustrativ, tabele etc.**

2.1.6. Concluziile **vor concentra rezultatele obținute, cu indicarea limitei de valabilitate și aplicațiile posibile.**

2.1.7. Anexele **pot cuprinde demonstrații originale sau absolut necesare înțelegerii formulelor din text : de asemenea, în anexe se pot da exemple de calcul în cazul articolelor care necesită asemenea exemple.**

2.1.8. Citarea literaturii de specialitate. **Afirmațiile luate din alte lucrări și care nu sînt în general cunoscute vor fi referite la lista bibliografică de la sfîrșitul lucrării. Referirea se face indicîndu-se poziția lucrării în lista bibliografică în paranteze drepte.**

2.2. Prezentarea **lucrării :**

2.2.1. Nivelul **articolelor va fi înalt.**

2.2.2. Stilul. **Redactarea va fi clară și concisă. Ortografia va fi în concordanță cu regulile Academiei R.P.R. Nu se admit prescurtări, cu excepția celor unanim cunoscute.**

2.2.3. Dezvoltările matematice **vor fi limitate la cele absolut necesare înțelegerii raționamentului matematic. Este suficient, în general, punerea în ecuație și indicarea rezultatelor. Pentru demonstrații se vor alcătui anexe (v. pct. 2.1.7.).**

2.2.4. Tabelele **se vor folosi în cazul cînd date numerice importante nu pot fi reprezentate grafic satisfăcător. Nu se admite folosirea concomitentă a datelor numerice sub formă de tabelă și diagramă. Tabelele vor fi referite în text și se va indica sursa lor.**

2.2.5. Materialul grafic ilustrativ **(figuri, fotografii) va permite reprezentarea clară și intuitivă a unor idei, puncte de vedere. Ele trebuie să completeze expunerea din text și vor fi referite cu grijă în text indicîndu-se sursa lor.**

2.2.6. Sistematizarea și numerotarea **capitolelor se va face cu grijă evitîndu-se excesele. Se recomandă utilizarea sistemului zecimal.**

2.3. Forma exterioară a lucrării ;

2.3.1. Terminologie, mărimi și unități. **Se recomandă a fi conforme cu normele internaționale și STAS-urile în vigoare.**

2.3.2. Scrierea formulelor. **Se recomandă o atenție deosebită scrierii formulelor conform STAS. Indicii și exponenții se vor scrie mai mici decît baza și așezați mai jos sau mai sus decît baza. Se vor scrie, de asemenea, cu grijă literele majuscule, minuscule sau cele rusești, romane, grecești, germane etc. Numerotarea formulelor se va face în paranteze rotunde, în dreapta.**

2.3.3. Figurile **trebuie executate unitar și rațional. Ele vor fi numerotate în continuare. Fotografiile vor fi pe hîrtie strălucitoare alb-negru. Explicația figurilor se va face pe o pagină separată.**

2.3.4. Notele **din text se numerotează în continuare.**

2.3.5. Citarea **literaturii în text se face prin simpla indicare a poziției lucrării din cadrul listei bibliografice, în paranteze drepte, fără alte mențiuni.**

2.3.6. Lista bibliografică **se va întocmi cuprinzînd lucrările la care se referă textul (cît și figuri sau tabele), speciale cît și cele generale. Se vor indica toate datele în transcripții originale. Pentru cărți : numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet (eventual și tradus, în paranteze), ediția, editorul, locul editării, anul. Pentru articole : numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet original (eventual și tradus, în paranteze), revista, tomul, anul, numărul, pagina.**

2.3.7. Scrisul la mașină **al articolelor este recomandat cu insistență, exceptîndu-se lucrările scrise caligrafic. Se scrie pe o singură față, la două rînduri (2 000 semne pe pagină). În partea stîngă a foii se lasă o margine de 5 cm.**

2.3.8. Paginația **se face în continuare. Se recomandă un volum de 10—12 pagini pentru articole.**

2.3.9. Expedierea. **Lucrările (în dublu exemplar) vor fi prinse cu agrafe. Manuscrisul se expediază cu paginile întinse format A4 și cu plicul conținînd materialul grafic ilustrativ anexat.**

3. RELAȚII CU REDACȚIA

3.1. Nu se admite trimiterea concomitentă a textului la alte publicații.

3.2. Articolele se trimit cu o notă însoțitoare pe adresa redacției. În notă se vor indica : titluri academice, funcțiuni, localitatea și adresa, nr. de telefon.

3.3. Lucrările executate în cadrul diverselor instituții sau organizații vor purta aprobarea acestora de publicare.

3.4. Corecturile se vor face după normele tipografice în vigoare.

3.5. Corecturile trimise autorilor vor fi înapoiate în maximum 48 ore de la primire. Nu se admit modificări esențiale față de manuscris. Modificările importante ale manuscrisului cad în sarcina autorului.

MŰSZAKI 1883

SOMMAIRE

664.66

Lidia Moţoc: **Mesures techniques et d'organisation prises pour améliorer la qualité du pain.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 325—329

663.257.42

Al. Ionescu: **Produits générateurs de gaz sulfureux (SO_2) et leur utilisation dans l'oenologie.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 330—336

665.1.034

C. Ruckenstein: **Raffinage de l'huile en phase de solvent saturé (miscella).**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 337—339

LA TECHNIQUE NOUVELLE

663.97.051:621—52

V. Stoica: **Étude d'un processus technologique moderne à mécanisation et automation avancées pour la phase de préparation du tabac dans les fabriques de cigarettes.**

Dans la première partie de cet article, publiée dans le numéro 10/1961 de notre revue, l'auteur analysait une solution qui permette la mécanisation et l'automatisation complètes de la phase de préparation des tabacs, étude basée sur des documentations recueillies dans des fabriques modernes de cigarettes.

Dans le seconde partie, on étudie un processus technologique moderne, à mécanisation et automation très avancées, pour la phase de préparation du tabac dans les fabriques de cigarettes.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 339—346

DE L'ACTIVITÉ DES INSTITUTS DE RECHERCHES ET DES LABORATOIRES

663.4:338.062.18

C. Cojocaru: **La stabilité de la bière et le contrôle par phases de fabrication, II.**

L'auteur expose les troubles de nature coloïdale de la bière, en analysant la composition chimique et les facteurs qui influent sur les troubles coloïdaux de la bière.

On présente ensuite des méthodes pour combattre les troubles coloïdaux et un tableau synthétiques indiquant la manière dout il faut exercer le contrôle par phases de fabrication dans les fabriques de bière.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 346—352

663.14

Maria Lateş şi L. Calancea: **Observations sur la qualité des levures séchées sur des tambours chauffés ä vapeurs sous pression et aux lampes à radiations infrarouges.**

On expose les expériences et les résultats obtenus au séchage comparatif de la levure de bière residuelle sur des tambours chauffés à vapeurs sous pression ou radiations infrarouges, de même que l'influence du mode de séchage sur les composants de valeur de la levure séchée. La levure séchée aux radiations infrarouges garde à un plus haut degré certains composants à action stimulatrice sur le développement des cellules de levure.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 352—354

DE L'ACTIVITE DE L'ASIT (Association scientifique des ingénieurs et de techniciens)

NOUVEAUX PRODUITS DE L'INDUSTRIE COSMÉTIQUE

CONTENTS

664.66

Lidia Moţoc: **Some technical and organizational measures meant to improve the quality of bread.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 325—329

663.257.42

Al. Ionescu: **Sulphurous gas (SO_2) generating products and their use in wine making.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 330—336

665.1.034

C. Ruckenstein: **The refinement of edible oil during the miscella stage.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 337—339

MODERN TEHNICS

663.97.051:621—52

V. Stoica: **The study of a highly mechanized and automatized modern technological process relating to the tobacco preparation stage in cigarette factories.**

The first part of this work — published in no. 10/1961 of our periodical — was devoted to the analysis of a solution leading to a complete mechanization and automation of works connected with the tobaco preparation stage. This analysi is based on the documentation elaborated by some modern cigarette factories.

This paper presents the study of a modern technological process likable to ensure a high automation and mechanization of works during the tobacco preparation stage in cigarette factories.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 339—346

FROM OUR RESEARCH INSTITUTES AND LABORATORIES

663.4:338.062.18

C. Cojocaru: **The stability of beer and the control by fabrication stages (II)**

The author presents the colloidal turbidness of beer, analysing the chemical composition as well as the factors affecting such colloidal turbidness.

Some methods of controlling the colloidal turbidness are then presented as well as a synthetic table showing the way of performing the control by fabrication stages in beer factories.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 346—352

663.14

Maria Lateş and L. Calancea: **Some observations concerning the quality of beer yeasts dried on a drum heated by means of vapours under pressure and infrared radiation.**

This paper discusses the tests and comparative results obtained by drying the residual beer yeasts on a drum heated by meas of vapours under pressure and infrared radiation. The maintenance of valuable components in dried yeasts according to the drying method is then analysed. The yeast dried by infrared radiation keeps to a greater extent some components with stimulatory action on cell growth.

Industria Alimentară — produse vegetale, 12 (1961), nr. 11, p. 352—354

FROM THE A.S.I.T.-ACTIVITY

NEW PRODUCTS IN THE COSMETIC INDUSTRY

Lexiconul tehnic romîn

O lucrare enciclopedică în domeniul tehnicii şi al ştiinţelor ei de bază

Dezvoltarea economiei noastre naţionale, datorită avîntului industriei, al tehnicii, cere oamenilor muncii să-şi ridice necontenit nivelul profesional, să-şi lărgească continuu sfera de cunoştinţe tehnice, pentru a contribui din plin la creşterea şi perfecţionarea neîntreruptă a producţiei socialiste, pe baza tehnicii celei mai înalte.

Răspunzînd acestei necesităţi şi aplicînd în practică directivele partidului şi guvernului, Editura tehnică a tipărit între anii 1949—1956 prima ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn, elaborat de Asociaţia Ştiinţifică a Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Populară Romînă (ASIT).

La realizarea acestei lucrări au contribuit cîteva sute de colaboratori — academicieni, membri corespondenţi ai Academiei R.P.R., doctori în ştiinţe, cadre universitare dintre cele mai calificate, ingineri şi tehnicieni care activează nemijlocit în aproape toate ramurile industriale, laureaţi ai Premiului de Stat etc.

Lexiconul Tehnic Romîn ediţia I a apărut în şapte volume cuprinzînd 48 763 de termeni directori cu toate subdiviziunile lor şi circa 6 500 figuri.

Apariţia numeroaselor ramuri noi de producţie, dezvoltarea rapidă pe care a luat-o tehnica în ultimii ani şi creşterea numărului celor care folosesc tehnica, cît şi precizările făcute în multe domenii ale terminologiei tehnice de către Academia R.P.R. şi Oficiul de Stat pentru Standarde au dus la publicarea noii elaborări a acestei lucrări.

Noua ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn este elaborată de un colectiv mai lărgit al ASIT.

Concepută în 16 volume, noua elaborare cuprinde un vast material documentar din 70 de discipline de bază şi va prezenta în circa 10 000 de pagini 70 000 de termeni directori şi aproximativ 17 000 de figuri.

În noua lui formă, Lexiconul reflectă nivelul înalt la care s-a ridicat capacitatea de cercetare, de proiectare şi de producţie din ţara noastră, sub impulsul industrializării socialiste a ţării şi al cuceririlor noi, romîneşti şi mondiale, ale ştiinţei.

Noua ediţie a Lexiconului Tehnic Romîn cuprinde o informare tehnică mai amplă, atît în ceea ce priveşte numărul de termeni trataţi cît şi întinderea şi profunzimea fiecărui text explicativ, bazată pe progresul tehnicii şi al ştiinţei. Numărul de discipline s-a mărit, cuprinzînd ramuri noi ca: Pedologia, Televiziunea, Plasticitatea, Fizica atomică nucleară etc.

S-au introdus mulţi termeni noi, ca: Acoperire, Adaos, Metalurgie, Aerofar, Automatizare, Aeromagnetometrie, Bureză, Calculator electronic etc.

S-a realizat o ordonare mai sistematică a materialului şi o unificare a terminologiei tehnice şi ştiinţifice, de comun acord cu lucrările lexicografice ale Academiei R.P.R. şi cu Oficiul de Stat pentru Standarde.

Aspectul grafic al lucrării a fost schimbat. S-a folosit formatul mare Z5—205/265 mm cu un număr mai mare de semne tipografice pe pagină, cu o ilustraţie bogată şi pe hîrtie velină.

Pînă în prezent au apărut primele opt volume ale noii ediţii a Lexiconului Tehnic Romîn, totalizînd 4 947 de pagini, circa 26 974 de termeni directori, 7 742 de termeni secundari explicaţi în text şi 9 606 de figuri.

Următoarele opt volume (vol. IX—XVI) vor apărea în anii 1961—1964, cuprinzînd literele H—Z, iar preţul fiecărui volum va fi de 100 lei.

Noua elaborare a Lexiconului Tehnic Romîn va intra în tezaurul culturii ca un bun social şi va deveni un îndrumător preţios pentru ingineri, tehnicieni, cercetători, cadre didactice, militari, studenţi şi muncitorii cu un nivel mai ridicat.

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 12 ★ nr. 11 ★ p. 325—356

Revista „Industria Alimentară — produse vegetale, organ al Ministerului Industriei Alimentare şi al Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor din R.P.R. — Redacţia şi administraţia: Bucureşti, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 şi 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga ţară precum şi prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituţiile pot achita abonamentele pentru biblioteci şi cabinete tehnice în contul nostru de virament: Publicaţiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni şi ingineri lei 30 anual. — Preţul unui exemplar: lei 5.

COMBINATUL CHIMIC

FAGARAS

produce

și

— Amoniac anhidru
— Soluție de amoniac 20% și 25%
— Îngrășăminte chimice granulate cu azot ca:
  a) nitrocalcar
  b) azotat de amoniu
— Azotit de sodiu
— Azotat de sodiu
— Sulfat de amoniu

— Produse intermediare pentru industria de coloranți și medicamente ca:
  nitrobenzen
  paranitroclorbenzen
  dinitroclorbenzen
  alfanitronaftalină
  paranitrotoluen
  mononitroetilbenzen

livrează

— Fenol tehnic
— Celuloid în plăci de diferite grosimi și culori sidefate.
— Aminoplast
— Cornoplast pentru nasturi
— Novolac solid și semifluid
— Bachelită praf
— Bachelită textilă
— Obiecte de uz industrial presate din bachelită, bachelită textilă și aminoplast.

I. P. 2. — c. 4469

Lei 5

E 2035/2

KAT

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

12

1961

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 12 *Nr. 12* *DECEMBRIE 1961*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI:

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului

CUPRINS

Pag.

P. ILINCA şi GH. CSAWOSSY

Obţinerea vinului tip „Xeres" în R.P.R. . . . . 357—360

TR. COVALSCHI

Tehnica nouă în domeniul ambalării produselor alimentare . . . . . 360—365

TEHNICA NOUĂ

E. AVÉD

Reglarea automată a turnului de difuzie B.M.A. . 366—367

DIN INSTITUTE DE CERCETARI ŞI LABORATOARE

VICTORIA CIUPERCESCU

Evoluţia conţinutului de vitamină C în cursul unor procese de conservare a alimentelor . . . . 368—371

PENTRU TINERELE CADRE

N. I. NICULESCU

Cuptoare moderne pentru coacerea pîinii (I) . . . 371—377

PROBLEME DE PROTECŢIA MUNCII

I. CATZ

Mecanizarea manipulării cerealelor în magazii şi silozuri, factor important în reducerea efortului fizic şi prevenirea îmbolnăvirilor profesionale . 378—381

INOVAŢII ŞI INOVATORI 381—382

DOCUMENTARE 382—385

REVISTA REVISTELOR 385—386

INDEX ALFABETIC 387—388

PLAN TEMATIC

MŰSZAKI KÖNYVTÁR-OSZTÁLY 1983

СОДЕРЖАНИЕ

663.227

P. Ilinca и Gh. Csawossy: *Получение вина типа „Херес" в РНР.*

В статье дана технологическая схема производства вина типа „Херес" для условий виноградников в РНР.

Вино „Херес" испанского происхождения и принадлежит к категории крепких десертных вин. Готовится из определенных сортов винограда после легкого перезревания; виноград превращается в вино и сусло подвергается брожению специальными дрожжами пленочного типа, которые образуют на поверхности вина пленку, называемую „Солера". В 1957 году начались работы по производству вина типа „Херес" в виноградоводческой школе Чиумбруд. В 1957 году вино типа „Херес", произведенное в РНР, было подвергнуто химическому и органолептическому анализу в сравнении с вином „Херес" подлинного происхождения, при этом было установлено, что вино румынского производства имеет очень хорошее качество.

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 357—360

664:021.798.1

Tr. Covalschi: *Новая техника в области упаковки пищевых продуктов.*

В технике упаковки пищевых продуктов достигнуты прогрессы посредством значительного увеличения производительности упаковочных машин, посредством улучшения качества бумаги картона, стекла, пластмасс и клея, используемых в упаковке. В статье приводятся примеры использования каждого упаковочного материала

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 360—365

НОВАЯ ТЕХНИКА

6644.12.035.1—52

E. Avéd: *Автоматическая регулировка распылительной башни Б.М.А.*

Описывается технологическая схема распылительной башни Б.М.А. и показывается автоматическая регулировка башни. Автоматически регулируется тяга, температурный режим и уровень как в башнее, так и в запарнике.

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 366—367

ИЗ НУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ

664.655.041

Victoria Ciupercescu: *Эволюция содержания витамина „С" на протяжении процесса консервирования продуктов.*

Исследуется содержание витамина „С" в гороховых консервах и в томатном соке, а также и возможности сокращения этих потерь во время производства, изменяя продолжительность в температуру стерилизации.

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 368—371

ДЛЯ МОЛОДЫХ КАДРОВ

664.032:621.796

N. Niculescu: *Новейшие печи для выпечки хлеба* (I),

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 371—377

ВОПРСОЫ ОХРАНЫ ТРУДА

664.8:577.164.2

I. Catz: *Механизация манипуляции зерна на складах и элеваторах — важнейший фактор по снижению затраты физического труда и предотвращения профессиональных заболеваний.*

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 378—381

НОВШЕСТВА И НОВАТОРЫ
ДОКУМЕНТАЦИЯ
ОБЗОР ЖУРНАЛОВ
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

INHALTSVERZEICHNIS

663.227

P. Ilinca und Gh. Csawossy: **Die Bereitung des „Xeres"-Weines in der RVR**

Der Aufsatz enthält das technologische Schema der Bereitung des Weines vom Typ „Xeres" in den rumänischen Weinbereitungsbetrieben.

Der „Xeres"-Wein stammt aus Spanien und gehört zu den starken Dessertweinen.

Er wird aus gewissen Traubensorten nach einer leichten Überreife gewonnen. Die Trauben werden gekeltert und der Most mit besonderer obergäriger Hefe vergoren, die an der Oberfläche des Weines eine Haut, die die Bezeichnung „Solera" trägt bildet.

1957 wurden mit den Arbeiten zur Bereitung des „Xeres"-Weines in der Weinbauschule Ciumbrud begonnen.

1961 wurde der in der RVR bereitete „Xeres"-Wein der chemischen und organoleotischen Analyse im Vergleich mit dem „Xeres"-Originalwein unterzogen und die Feststellung erbracht, dass der in der hergestellte Wein eine sehr gute Qualität aufweist.

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 357—360

664.621.798.1

Tr. Covalschi: **Die neue Technik im Verpacken der Lebensmittel.**

In der Technik der Verpackung der Lebensmittel wurden Fortschritte erzielt durch die erhebliche Steigerung der Produktivität der Verpackungsmaschinen, durch die Verbesserung der Qualität des Papiers, des Kartons, des Glases, der Kunststoffe und der Klebstoffe, die beim Verpacken verwendet werden.

Im Aufzatz wird die Verwendung jedes einzelnen Verpackungsmaterials veranschaulicht.

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 360—365

NEUE TECHNIK

664.12.035.1—52

E. Avéd: **Die automatische Reglung des BMA-Diffuseurs.**

Das technologische Schema des BMA-Diffuseurs wird beschrieben und die automatische Reglung des Apparates angezeigt. Die automatische Reglung betrifft die Strömung, die Temperatur und das Niveau im Apparat und in der Brühanlage.

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 366—367

AUS FORSCHUNGSINSTITUTEN UND LABORATORIEN

664.8:577.164.2

Victoria Ciupercescu: **Die Schwankungen des C-Vitamin-Gehalts bei der Konservierung der Lebensmittel.**

Der Gehalt in C-Vitamin der Erbsenkonserven, des Tomatensaftes wie auch die Möglichkeiten werden untersucht, den Vitaminverlust in der Fabrikationsphase durch die Abänderung der Sterilisationsdauer und- temperatur zu vermindern.

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 368—371

FÜR DEN TECHNISCHEN NACHWUCHS

664.655.041

N. Niculescu: **Moderne Brotbacköfen (I).**

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 371—377

FRAGEN DES ARBEITSSCHUTZES

664.8.032.621.796

I. Catz: **Die Mechanisierung in der Handhabung des Getreides in den Lagerräumen und Silos, ein wichtiger Faktor zur Verminderung der körperlichen Anstrengung und der Vorbeugung der Berufskrankheiten.**

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 378—381

NEUERUNGEN UND NEUERER

DOKUMENTATION

ZEITSCHRIFTENSCHAU

ALPHABETISCHES SACHREGISTRR

THEMAPLAN

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE

ANUL 12 Nr. 12 DECEMBRIE 1961

Dr. P. ILINCA
Institutul de cercetări alimentare
şi
ing. GH. CSAWOSSY
Grupul şcolar Ciumbrud

Obţinerea vinului tip „Xeres" în R.P.R.

C.Z. 663.227

Vinul de Xeres (Jeres, Sherry), originar din Spania, şi-a căpătat denumirea după oraşul cu acelaşi nume situat în sudul acestei ţări. Vinul de Xeres face parte din categoria vinurilor de desert tari, avînd în medie o tărie alcoolică de 17—20% în volum şi conţinutul în zahăr de 2—4%.

Acest produs a căpătat un renume mondial în cursul secolului trecut şi este foarte apreciat de consumatori. În afară de ţara de origine, el este preparat pe scară largă şi în U.R.S.S. Constituind un produs apreciat la export, iar pe plan intern îmbogăţind gama vinurilor de desert, socotim că ar fi recomandabil să se prepare şi în ţara noastră.

Realizarea acestui sortiment nu impune o tehnologie greoaie sau instalaţii costisitoare. Fazele principale ale preparării Xeresului, ca : alegerea materiei prime, prelucrarea raţională a acesteia, conducerea fermentaţiei, maturarea vinului sub peliculă, menţinerea vitalităţii peliculei de drojdii şi ameliorarea prin cupajare a produsului finit, implică în primul rînd priceperea oenologului şi nu condiţii tehnice speciale.

Rolul cel mai important în fabricarea Xeresului îl are pelicula de drojdie, denumită în Spania „solera", care este formată din celule în stare oxidativă pe suprafaţa vinurilor din butoaie nepline, menţinute la o temperatură de 18—20°C. Asemenea pelicule în timpul procesului de maturare de 3—4 ani imprimă caracterul specific al acestui vin.

TEHNOLOGIA VINULUI DE XERES

Vinul de Xeres, în Spania, se prepară din soiurile Pedro Ximenes, Malvazia, Muscadelle, Polomino etc. Strugurii se lasă la o supracoacere uşoară, la stafidire parţială, care după cules este continuată pe rogojini. Strugurii se presează cu presa de mînă, cînd se aplică şi gipsarea. Vinul se fermentează complet sau parţial, aplicîndu-se şi o alcoolizare uşoară, astfel încît vinul să aibă o tărie alcoolică de minimum 14% în volum. După fermentare, vinul se pritoceşte, apoi se maturează 3—4 ani în butoaie incomplet pline, în pivniţe calde, în care timp solera se formează pe suprafaţa vinului în mod natural. În fiecare an o treime din vinul din butoi se trece la cupajare pentru produsul finit, iar lipsa se completează cu vin nou fermentat.

Pentru produsul finit, vinul maturizat 3—4 ani se cupajează cu alcool şi must concentrat pînă la tăria alcoolică de 18—20% în volum şi un conţinut în zahăr 1—4%. Vinul de Xeres se caracterizează printr-un extract sec de 3,5—6,5% avînd aciditatea titrabilă de 4—7 g/‰, conţinutul în aldehide 100—250 mg/l, iar cel în acetali 120—200 mg/l, culoarea de nuanţa chihlimbarului, existînd însă şi nuanţe mult mai închise.

TEHNOLOGIA VINULUI DE XERES ADAPTATĂ PENTRU CONDIŢIILE DIN R.P.R.

Avînd în vedere că în R.P.R. nu se găseşte exact acelaşi sortiment de struguri din Spania, nici condiţiile de supramaturare ale acestora, iar solera nu se formează pe suprafaţa vinului în mod natural şi că temperatura obişnuită din cramele şi pivniţele noastre nu favorizează maturarea Xeresului sub peliculă, la propunerea autorilor acestui articol, la Centrul şcolar viticol Ciumbrud s-a experimentat din anul 1957 prepararea Xeresului în condiţiile din ţara noastră, căutîndu-se totodată să se reducă durata fabricării. S-a reuşit astfel să se obţină — pe baza tehnicii experimentate numai în doi ani — un tip de Xeres apreciat de specialişti. În consecinţă se propune aplicarea acestei tehnologii pentru obţinerea vinului de tip Xeres în ţara noastră.

Redăm în cele ce urmează tehnologia propusă :

Alegerea materiei prime. Din experienţele întreprinse reiese că, în general, soiul din care se prepară vinul de Xeres nu influenţează mult formarea caracterului vinului ; ceea ce prezintă importanţă este conţinutul în zahăr şi aciditatea strugurilor. Deci Xeresul se poate prepara din orice soi care întruneşte condiţiile de calitate privind zahărul şi aciditatea. Pentru a obţine un vin bun de Xeres, strugurii trebuie să aibă un conţinut de zahăr de minimum 250 g/l şi de maximum 270 g/l (din care va rezulta un vin cu tăria alcoolică de circa 14% în volum şi respectiv 15% în volume) iar aciditatea între 6,1—8 g/l. Dacă condiţiile climaterice nu favorizează obţinerea unui must ca cel indicat, potenţialul alcoolic de 14—15% se asigură printr-o alcoolizare uşoară în cursul fermentării, cunoscînd că o alcoolizare după fermentare

îngreunează formarea solerei. Ridicarea aciditătii se poate face prin gipsarea tescovinei nepresate. La Centrul viticol Ciumbrud Xeresul a fost obținut din soiurile : Pinot gris, Fetească albă, Furmint, Riesling italian, dar se pot folosi cu succes și soiurile : Neuburger, Fetească regală, Traminer, Grasă etc.

Prelucrarea strugurilor. Strugurii culeși cînd au concentrația de zahăr circa 250 g/l se trec prin zdrobitor dezbrobonitor și se presează imediat pentru ca mustul să fie în contact cît mai scurt cu boștina.

Vinurile taninoase aspre nu se pretează la prepararea vinului de Xeres căci influențează negativ calitățile organoleptice ale acestuia. În caz de lipsă de aciditate, mai ales în podgoriile din sud, boștina se gipsează. Gipsul lipsit de orice miros străin se presară uniform pe boștină în timpul umplerii coșului de la presă, calculînd 1—2 kg gips la o tonă de struguri, în funcție de aciditatea mustului.

Ravacul și mustul de la presa *1* se amestecă și se folosește la prepararea Xeresului — cel de la presa a 2-a și a 3-a se pune separat.

Conducerea fermentației. Deburbarea mustului se face adăugînd 12—15 g SO_2 lichid la hectolitrul de must. După deburbare, mustul se aerisește și se pune în butoaie pentru fermentare, umplînd butoaiele pînă la 3/4. Însămînțarea mustului se face cu o maia de drojdie de Xeres în plină fermentație, obținută prin transpunerea unei bucăți dintr-o peliculă de pe un vin mai vechi de Xeres în must sterilizat prin fierbere. La însămînțarea maielei în mustul din butoi se socotește cinci litri de maia la un hectolitru de must. Fermentarea se face la o temperatură de 18°C, care se menține și după terminarea fermentației. Budanele de fermentare se prevăd obligatoriu cu fierbătoare.

Sușa de Xeres fermentează foarte bine ceea ce se poate vedea și din graficul de fermentație din figura 1.

Îngrijirea și maturarea vinului de Xeres. După fermentația tumultoasă, și în tot timpul maturării vinului de Xeres, vranele se acoperă cu o pînză de tifon sau o sită de aramă fixată cu cîteva cuițe pentru a permite circulația aerului și a împiedica accesul musculițelor „drosofila". Se pot folosi în acest scop și dopuri mari de vată.

După fermentare, pe suprafața vinului se formează curînd pelicula, chiar în condiții de temperatură mai scăzută (14—15°C) și imprimă vinului nou un caracter specific. Acest procedeu este deci mult mai recomandabil decît fermentarea mustului cu sușe obișnuite și însămînțarea ulterioară a peliculei pe suprafața vinului.

După fermentarea completă, se determină tăria alcoolică a vinului nou și dacă acesta este sub 14% în volum, atunci el se alcoolizează pînă la 15% în volum. Alcoolizarea nu se face cu alcool concentrat, ci cu un cupaj de vin de Xeres de un an și spirt de vin rafinat, produsul cupajat avînd o tărie alcoolică maximă de 50% în volum. Dacă vinul are o tărie alcoolică mai mare de 15% în volum, atunci pelicula se formează anevoie, iar dacă tăria este mai mică de 14% în volum, există posibilitatea dezvoltării bacteriilor oțetirii, constatată în practică de noi, deși unii autori susțin că solera combate oțetirea.

Dacă nu avem vin de Xeres cu peliculă formată în anii precedenți, atunci concomitent cu fermentarea în budane mari se fermentează o cantitate mai mică într-o cadă cu capac, pentru a avea la îndemînă pelicula necesară transpunerii acesteia pe suprafața vinului pritocit, căci pelicula formată inițial în budanele de fermentare se distruge în urma pritocului și se formează foarte greu.

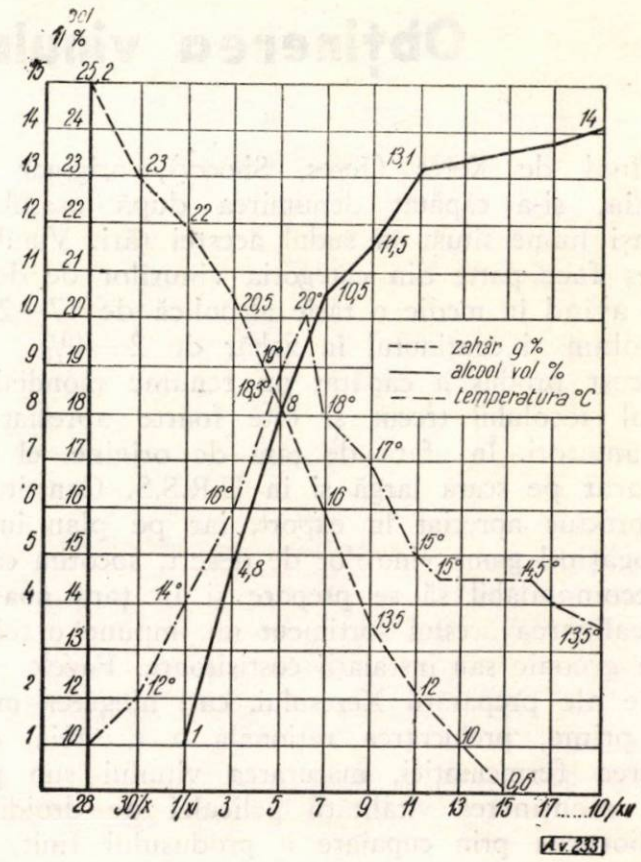


Fig. 1

Pritocul se face la sfîrșitul lunii decembrie, începutul lunii ianuarie. Vinul se pune în vase umplute pînă la 2/3 iar pe suprafața lor se introduc bucăți dintr-o peliculă de pe un vin vechi sau de pe un alt vin nou nepritocit și păstrat în acest scop în căzi mici, după cum s-a arătat mai sus. Se desface capacul căzii și pelicula se ridică cu ajutorul unei linguri speciale care trece prin vrana butoiului în care se va face însămînțarea.

Vinul se păstrează în continuare în crama care trebuie încălzită în timpul iernii, astfel ca temperatura să fie cuprinsă între 18—22°C. În timpul verii căldura anotimpului este suficientă pentru procesul de maturare.

Vinul sub peliculă este supus unor schimbări specifice prin oxidarea alcoolului în aldehide și creșterea conținutului în acetali și esteri.

După un an de păstrare, în luna decembrie sau în ianuarie, o parte din vin se scoate pe canea fără a se vătăma pelicula și se folosește la efectuarea cupajului cu distilat de vin necesar unei eventuale alcoolizări a vinului de Xeres din recolta nouă sau a produsului finit dintr-o recoltă mai veche. Scoaterea acestei partizi de vin se poate

amîna pînă în luna aprilie, şi dacă maturarea s-a făcut în condiţii optime vinul poate fi folosit direct la prepararea produsului finit, aşa cum s-a reuşit la Centrul şcolar viticol Ciumbrud, reducîndu-se astfel timpul fabricaţiei la doi ani.

În locul vinului scos se introduce vin nou fermentat de asemenea cu drojdie de Xeres. Acest vin este necesar pentru hrănirea drojdiilor din peliculă cu albumine şi cu alte substanţe care au fost consumate de către drojdii din vinul vechi. Această reîmprospătare a vinului se face din an în an, pentru a menţine vitalitatea solerei. Solera se prezintă la început numai sub formă de insuliţe, mai tîrziu formează o peliculă care însă în condiţii optime de păstrare se îngroaşă. Pelicula îmbătrînită se fărîmiţează, şi o parte se depune la fund.

În toamna anului al doilea se scoate 1/4 din vin pentru a se trece la cupajarea produsului finit. În locul vinului scos, cu ajutorul unei pîlnii cu gîtul lung care se introduce în vin sub peliculă se introduce tot atîta vin nou fermentat, completîndu-se din nou hrana drojdiilor. Operaţia se repetă din an în an, astfel că 1/4 din vin trece la prepararea produsului finit şi este înlocuit cu vin nou fermentat.

După cupajare, produsul finit, care are o culoare ca aceea a chihlimbarului pînă la nuanţa mai închisă a ceaiului, se ţine în butoaie mici de 10—20 dal sau chiar în baloane de sticlă de 50 l, la temperatura de 20—30°C timp de 2—4 luni, pentru a se ajunge la o înfrăţire bună a alcoolului cu vinul. În acest timp vinul se limpezeşte complet deoarece alcoolul favorizează precipitările.

Pentru a da luciu vinului el poate fi limpezit de preferinţă cu clei de peşte sau cu ferocianură de potasiu, iar la nevoie se filtrează prin filtru de azbest cu fulgi, evitînd cleiurile care cer adaos de tanin şi ţinînd seama că filtrarea scade din buchet.

În felul acesta durata de fabricare se reduce la 2—3 ani, pentru că orice cupajare se face cu vin de Xeres fără a micşora buchetul iniţial. După limpezire, produsul finit se trage la sticle speciale de 3/4 sau 1/1 şi pot fi livrate pentru consum.

PREPARAREA EXPERIMENTALĂ A VINULUI TIP XERES LA CIUMBRUD

Aşa cum s-a menţionat mai sus lucrările experimentale pentru obţinerea în R.P.R. a vinului de tip Xeres, au început în toamna anului 1957.

Tabela 1

Datele analitice, chimice şi organoleptice ale vinului tip Xeres în R.P.R. 1961

Vin Xeres	Alcool val. %	Zahăr, g/l	Extract, g/l		Aciditate. g/l		Notă la examenul organoleptic	Observaţii
			Total	Redus	Totală	Volatilă		
Tip „Xeres" R.P.R. α	18,62	49,10	79,76	30,66	4,71	0,5	17,30	
Tip „Xeres" R.P.R. β	20,95	41,60	68,77	27,16	4,62	0,39	16,66	
Spaniol fino Amontilado	18,30	—	—	22,00	3,40	1,26	15,41	Datele analitice chimice sînt luate din literatură [1]
Olorosa	19,30	—	—	28,70	4,10	1,00	—	Din literatură
Olorosa abbocata	20,20	38,50	—	29,50	3,40	0,87	—	Din literatură
Mogoroci 1936	20,30	—	—	—	6,50	0,57	—	Din literatură [2]
Mogoroci 1931	21,2	—	—	—	6,10	0,93	—	Din literatură
Aştaroc 1902	18,3	—	—	—	7,33	1,35	—	Din literatură
Spaniol 1884	19,8	—	—	—	6,20	0,99	—	Din literatură

[1] P. G. Garoglio – *La nuova enologia*, 1959, pag. 973.
[2] M. A. Gherasimov – *Tehnologia Vinului*, Ed. Tehnică, 1954 pag. 491.

Prepararea produsului finit. Vinul de Xeres maturat timp de 2—3 ani, dacă are un conţinut de 200—250 mg/l aldehide şi cel puţin 100 mg/l acetali şi are un caracter vădit de vin de Xeres (aroma asemănătoare cu cea a miezului de nucă verde), se cupajează cu vin de Xeres alcoolizat pînă la 50% în volum, cu spirt de vin rafinat pînă ce tăria alcoolică a produsului finit se ridică la 19—20% din volum, şi apoi cu must concentrat (prin vacuum) pînă cînd conţinutul de zahăr se ridică la 4%, deoarece consumatorii noştri preferă la tăria sus-numită, un vin mai dulceag, iar calităţile organoleptice ale Xeresului sînt mai evidente la această dulceaţă.

Este necesar ca pentru orientarea exactă a cititorului să redăm cronologic momentele esenţiale în dezvoltarea materialului folosit.

Astfel ca materie primă s-a folosit mustul de pinot gris 1957. Strugurii s-au cules la 25 noiembrie cu 274 g zahăr/l. Aciditatea după gipsare era de 8,5 g/l. S-a sulfitat cu 10 g SO_2/hl. Mustul a fost însămînţat cu maia de drojdie Xeres, în cantitate de 5%.

Pelicula a apărut la 15 decembrie 1957 ; pritocul s-a făcut la 20 ianuarie 1958, iar pelicula a reapărut evident la 4 iunie 1958.

La 15 martie 1959 s-a tras o parte din vinul de sub peliculă pentru încercarea produsului. La

16 aprilie s-a preparat produsul finit cu spirt de vin și must de struguri concentrat. La 1 iunie 1959 s-a tras vinul la sticle, produsul obținut fiind denumit „vin tip Xeres".

Reînnoirea vinului de sub peliculă s-a făcut cu un vin obținut dintr-un must de fetească 1958.

Strugurii s-au cules la 25 octombrie 1958, cu un conținut de zahăr de 252 g/l și cu aciditatea de 5,14 g/l fermentat cu drojdii de Xeres reactivate. Vinul s-a pritocit la 15 ianuarie 1959, iar la 25 ianuarie s-a introdus sub pelicula de Xeres.

La 1 februarie 1960, s-a tras o parte din vinul de sub peliculă, pentru prepararea produsului finit.

La 5 februarie s-a făcut cupajarea cu spirt de vin și must concentrat.

La 1 octombrie 1960, s-a tras vinul „tip Xeres" β la sticle.

Vinul a fost trecut la analiză chimică, rezultatele fiind date în tabela 1.

CONCLUZII

Din analiza tabelei 1 rezultă că datele analitice ale vinului obținut concordă cu cele ale vinului Xeres tipic.

La analiza organoleptică făcută comparativ cu un Xeres original, vinul nostru a obținut chiar note superioare date de specialiști calificați, dar neinformați în prealabil asupra materialului degustat.

În prezent în laboratorul de microbiologie al secției vin de la Institutul de cercetări alimentare, s-a obținut din drojdii autohtone o peliculă de drojdii oxidative similară cu „Solera" spaniolă. Reiese, așadar, că s-a pus la punct tehnologia respectivă și că se va putea trece la fabricarea acestui sortiment și în țara noastră.

Ing. TR. COVALSCHI
Director tehnic în Ministerul Industriei Alimentare

Tehnica nouă în domeniul ambalării produselor alimentare

C.Z. 664:621.798.1

În ultimii ani, în domeniul ambalării produselor alimentare s-au realizat progrese importante.

La aceasta au contribuit tendința generală de introducere a mecanizării și automatizării, progresele realizate în domeniul materialelor de ambalaj și extinderea pe care au luat-o magazinele cu autodeservire [4].

Expozițiile care au avut loc în anii 1960 și 1961, precum și revistele de specialitate ne arată tendințele de dezvoltare a tehnicii noi în domeniul ambalării produselor alimentare. În cele ce urmează ne propunem să relevăm aspectele cele mai importante.

A. PROGRESE ÎN DOMENIUL MAȘINILOR DE AMBALAT

1. La noile mașini de ambalat se remarcă o tendință continuă de creștere a productivității și de extindere a automatizării.

În prezent se consideră că o productivitate sub 60 buc/min la mașinile automate nu mai este satisfăcătoare. Mașinile moderne de ambalat au ajuns la productivități de 200—500 buc/min cu tendințe de continuă creștere [4].

Productivități atît de mari au putut fi realizate numai prin descompunerea operațiilor în mișcări cît mai simple și mai scurte, prin folosirea de mecanisme în ulei, prin control electronic etc.

2. Din cauza mecanismelor din ce în ce mai complicate, mașinile de ambalat se execută în construcție închisă care ferește mașina de avarii.

3. Personalul de deservire a mașinilor moderne de ambalat este foarte redus, pînă la 1—2 muncitori, care, de obicei, controlează numai funcționarea mașinii. În mașină se introduc manual obiectele de ambalat, sau se scot din mașină obiectele gata ambalate ; unele mașini execută și aceste operații.

Se construiesc mereu noi mașini specializate pentru mecanizarea operațiilor care se execută încă manual [8].

4. Numărul de operații care se efectuează la o mașină crește mereu pentru a ieftini costul acestor operații și a micșora spațiul ocupat de operația de ambalare.

5. Gabaritele și greutatea mașinilor de ambalat au tendință de scădere.

6. Pentru a putea fi folosite pentru un domeniu cît mai larg, majoritatea mașinilor de ambalat au dispozitive schimbătoare pentru diferite dimensiuni [1].

7. Se constată, de asemenea, o tendință din ce în ce mai pronunțată de a grupa mașinile care execută diferite operații de ambalare în linii con-

tinue, în care transportul de la mașină la mașină se face pe deplin mecanizat.

8. Puterea electrică cerută de mașinile de ambalat a scăzut foarte mult. Agregatele curente folosesc, în general, motoare sub 1 kW și numai cele complexe au motoare mai mari.

9. Cadențele tot mai mari la mașinile de ambalat necesită dispozitive de dozare și umplere corespunzătoare.

Pentru dozare se folosesc din în ce în ce mai mult dispozitive electronice. Dozarea se poate face cu volum constant, greutate constantă, nivel constant sau număr de bucăți constant.

Cîntărirea se face adesea electronic, precum și numărarea obiectelor ambalate pînă la un ritm de 100 000 buc/min [3].

10. Pentru potrivirea exactă a desenului sau scrisului, mașinile moderne de ambalat folosesc celule fotoelectrice.

★

În cele ce urmează vom arăta nivelul tehnic la care au ajuns unele din principalele mașini de ambalat folosite în industria alimentară :

Mașini de ambalat produse granuloase sau pulverulente

Ambalarea produselor alimentare granuloase sau pulverulente (zahăr tos, griș, făină, amidon, lapte praf, fulgi de săpun, pudră, paste făinoase mărunte etc.) se face în pungi de hîrtie, în pungi din material plastic, în plicuri din mase plastice, în plicuri de hîrtie metalizată, în cutii de carton, sau în cutii de tablă (fig. 1 și 3).

Mașinile de ambalat în pungi, perfecționate, formează punga din hîrtie sau masă plastică gata tipărită introdusă în mașină sub formă de sul. În punga astfel formată se introduce produsul respectiv dozat în cantitatea prescrisă, după care punga se închide.

Productivitatea unor astfel de dispozitive a ajuns astăzi la 200 buc/min la pungi de hîrtie, 80 buc/min la pungi de celofan și 60 buc/min la pungi de polietilenă [13, 14].

Cantitatea de produs introdusă într-o pungă poate fi dozată între cîteva zeci și cîteva sute de centimetri cubi sau grame.

Unele mașini de ambalat pungi, fiind mai puțin perfecționate, folosesc pungi gata fabricate.

Altele au dispozitive de ambalat în plicuri, care formează plicul din masă plastică sau hîrtia metalizată introdusă sub formă de sul gata tipărită. După umplerea cu produs, plicul este închis de obicei pe cale termică (lipire).

Și la acest gen de mașină există variante mai simple, care folosesc plicuri gata confecționate. Volumul plicurilor variază de la 50 la 1 000 cm^3.

Productivitatea mașinilor de ambalat în plicuri a ajuns pînă la 80 buc/min [13].

În tehnica actuală sînt folosite și mașini care ambalează produsul în plic sub vid sau în gaz inert.

Mașinile de ambalat în cutii de carton formează, din cartonul introdus în formă de sul, o cutie paralelipipedică și o umple. Închiderea se face cu clape sau prin lipire.

La cutiile mai simple, acestea sînt introduse în mașină gata ștanțate, mașina urmînd numai să le fasoneze, să le umple și să le închidă. La mașinile normale, cantitatea introdusă variază între 50 și 1 000 g, iar schimbarea dimensiunilor necesită 2—3 ore [13, 14]. Productivitatea mașinilor de ambalat în carton este de circa 300 buc/min.

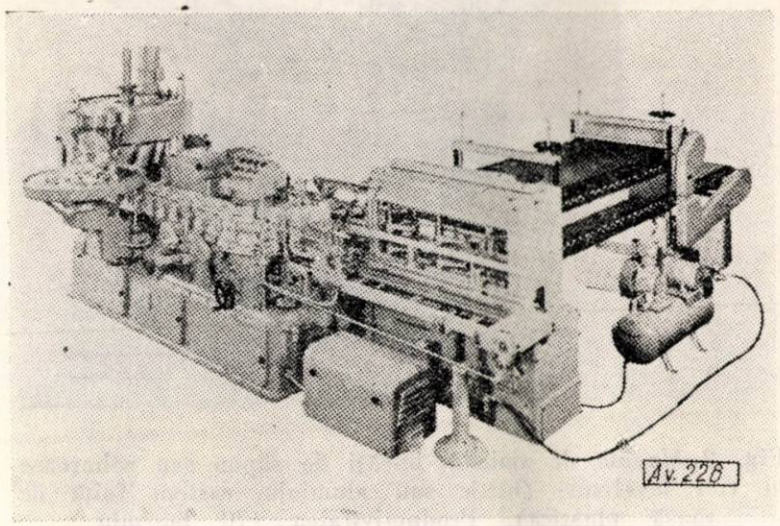


Fig. 1. Mașină de ambalat în carton materiale pulverulente sau granuloase. Productivitatea 240 buc/min.

Pentru ambalarea pudrei sau a bomboanelor în cutii circulare există mașini de ambalat speciale, la care cutiile se aduc însă gata fabricate. Dispozitivele doar dozează, umplu și închid cutia.

Productivitatea unor asemenea sisteme este de circa 100 buc/min.

Se construiesc și mașini speciale pentru produse pulverulente sau granuloase, care curg greu.

În cazul cînd mașinile de ambalat folosesc pungi, plicuri sau cutii gata formate, confecționarea acestora se poate efectua pe loc din suluri de hîrtie, carton sau masă plastică gata imprimate. Mașinile folosite în acest scop în prezent au productivități pînă la 200 buc/min la mașinile de format pungi de hîrtie, 300 buc/min la mașinile de format pungi din masă plastică, 200 buc/min la mașinile de format cutii de carton, precum și posibilitatea reglării dimensiunilor în limite foarte largi [13, 14].

Mașini de ambalat produse solide de formă regulată

Ambalarea produselor alimentare solide, de formă regulată, paralelipipedică sau cilindrică, ca săpunul, produsele zaharoase, cutiile de țigarete etc., se face cu mașini la care ambalajul se introduce sub formă de sul, iar mașina ia de pe sul materialul și învelește cu el produsul. Astfel, ambalarea se poate face cu unul, două sau trei straturi de materiale diferite suprapuse (fig. 2).

La săpun și produse zaharoase, produsul poate fi învelit, de exemplu, în foiță de hîrtie sau alu-

miniu, apoi în carton şi pe deasupra cu un înveliş de masă plastică. În cutia de carton se poate introduce chiar de către maşină şi o instrucţiune de întrebuinţare.

Dispozitivul de lucru poate fi reglat — în mod normal — pentru un interval de dimensiuni variind între 3/1 şi 5/1.

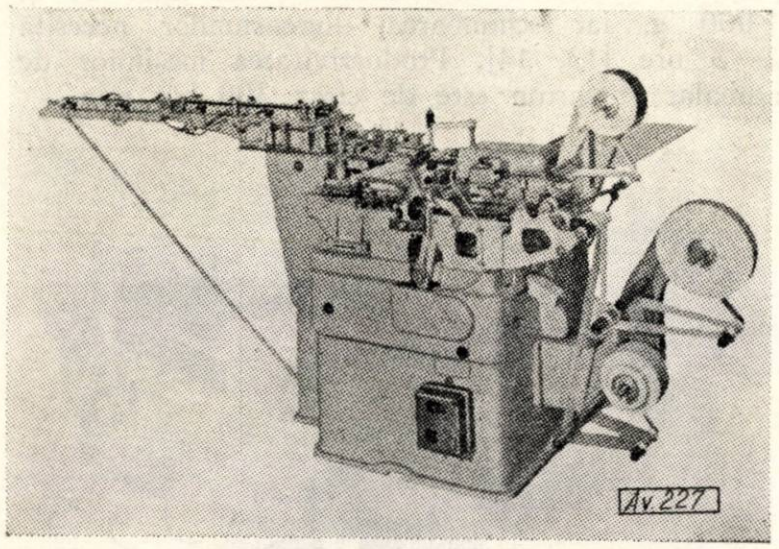


Fig. 2 Maşină de ambalat bucăţi de săpun sau zaharoase în trei învelişuri (hîrtie sau aluminiu, carton, foiţă de masă plastică). Productivitatea 170 buc/min.

Productivitatea ajunge la 150 buc/min la maşinile care învelesc în trei straturi şi circa 300 buc/min la maşinile care învelesc într-un singur strat [1, 13].

Pentru învelirea în hîrtie celofan sau aluminiu a bomboanelor, se construiesc maşini cu o productivitate ajungînd pînă la 650 buc/min.

La maşinile de ambalat cu dimensiuni reglabile schimbarea de format necesită circa 20—30 min.

Maşină pentru ambalat produse lichide sau pastoase

Cu astfel de utilaje se poate ambala, în săculeţe de material plastic, în tuburi sau cutii, pastă de roşii, suc de fructe, muştar, ulei comestibil, şampon, ape de Colonia, creme de toaletă etc.

În cazul ambalării în material plastic, maşina foloseşte material plastic sub formă de tub, uneori gata imprimat. Acesta este lipit iniţial în lung. În compartimentele longitudinale astfel formate se introduce produsul de ambalat, apoi se fac lipituri transversale care formează săculeţe individuale. Săculeţele se separă prin tăiere sau chiar în timpul sudurii transversale.

Productivitatea unei astfel de maşini este de 80—500 buc/min, după mărimea săculeţelor. Dimensiunile săculeţului sînt reglabile în limite largi.

Pentru umplerea tuburilor din metal sau din masă plastică cu creme de ras, paste de dinţi, paste de roşii, smîntînă, muştar etc., se construiesc maşini cu o productivitate de circa 80—150 buc/min, în funcţie de mărimea tubului. Cantitatea ambalată poate varia, de la cîteva zeci de grame, la cîteva sute de grame.

Maşinile de umplut tuburi de metal sînt diferite de cele pentru tuburi de masă plastică, acestea din urmă necesitînd dispozitive speciale de umplere din cauza elasticităţii tubului. Maşina dozează, umple şi închide.

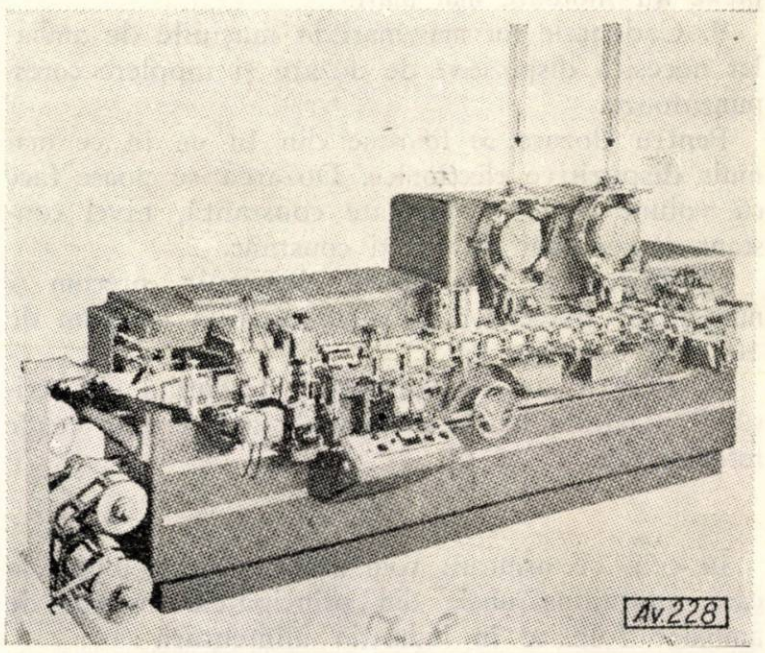


Fig. 3 Maşină pentru format, umplut şi închis pungi. Productivitatea 150 buc/min.

Pentru introducerea în cutii plate a cremelor de toaletă şi a altor produse pastoase, se construiesc maşini cu productivităţi între 100 şi 800 buc/min [13, 14] (fig. 5). Maşinile dozează, umplu şi închid cutia.

Maşinile pentru acest scop au două pînă la 15 capete de umplere, reglaj optic, dispozitive de numărare a cutiilor şi dispozitive pentru introducerea în cutii a unei foiţe de protecţie sau a instrucţiunilor de folosire.

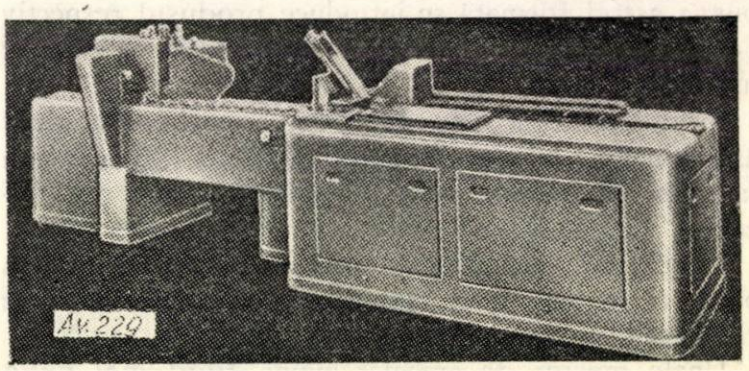


Fig. 4. Maşină pentru ambalat în cutii de carton, tuburi de metal. Productivitatea 200 buc/min.

Umplerea în recipiente mici din hîrtie cerată, foiţă de aluminiu sau din masă plastică a brînzei moi, gemului, dulceţei etc. se poate face cu maşini care funcţionează cu o productivitate de circa 60 buc/min.

Maşini de îmbuteliat

Maşinile moderne de îmbuteliat execută dozarea, umplerea şi închiderea sticlelor sau a flacoanelor (fig. 6).

Ele pot fi folosite pentru lapte, ulei, băuturi, produse de parfumerie și cosmetică etc.

Închiderea se poate face cu bușoane sau capsule de diferite forme.

Se construiesc mașini speciale pentru sticle mari și mașini speciale pentru sticle mici sau flacoane. De asemenea, se construiesc mașini speciale pentru flacoane din material plastic unde umplerea cere măsuri speciale, din cauza elasticității acestora.

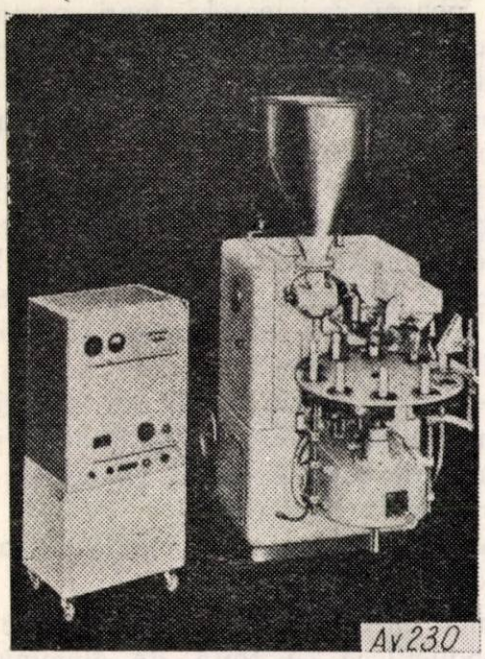


Fig. 5. Mașină pentru umplut cutii cu cremă. Productivitatea circa 60 buc/min.

Capacitatea sticlelor care pot fi umplute cu astfel de mașini este de 0,25—1 l la sticlele mari și 25—500 ml la flacoane [13, 14].

Umplerea se poate face cu dispozitive liniare sau rotative cu 3—20 capete simultan.

Productivitatea mașinilor de îmbuteliat pentru sticle a ajuns la 400 buc/min, a celor pentru flacoane de sticlă la 150 buc/min, iar a celor pentru flacoane din material plastic la 100 buc/min.

Mașini de etichetat

Mașinile moderne de etichetat pot aplica etichete mari, mici sau fluturașe pe cutii, tuburi sau sticle la diferite mărimi sau forme (fig. 7).

Aplicarea se poate face în față, în spate, în ambele părți sau în jur.

Se construiesc mașini speciale pentru cutii și altele pentru sticle.

Etichetele se pot aplica cu clei rece, cu clei cald sau pot fi autoadezive.

Productivitatea mașinilor de etichetat sticle ajunge la 150—600 buc/min, funcție de mărimea etichetei și a sticlei, iar a celor pentru cutii la circa 150 buc/min [2, 4, 14].

Mașina de introdus tuburi și sticluțe în cutii de carton

Se construiesc mașini care introduc în cutii de carton tuburi cu paste de dinți, tuburi cu produse alimentare, sticluțe, cutii de metal etc., închizînd apoi cutia respectivă (fig. 2).

Productivitatea unor astfel de mașini a ajuns la 100—200 buc/min.

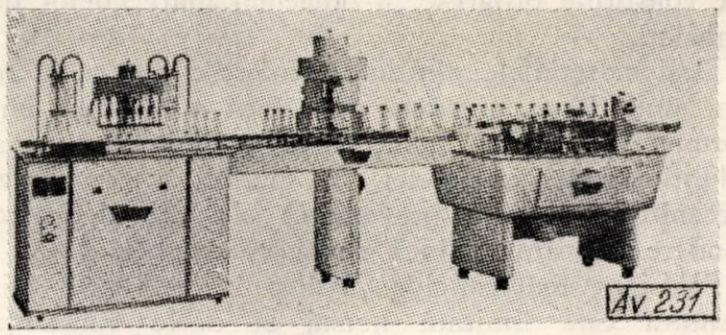


Fig. 6. Linie de umplut, închis și etichetat flacoane. Productivitatea circa 200 buc/min.

Un progres important îl constituie mașinile pentru introdus ambalaje individuale în ambalaje colective.

Mașinile respective iau din alimentator sau de pe bandă numărul cuvenit de ambalaje individuale, le grupează, le introduce în ambalajul colectiv și închide apoi ambalajul colectiv.

Ca ambalaj colectiv se folosesc cutii de carton simplu, carton ondulat, lemn etc.

Numărul de ambalaje individuale introduse într-un ambalaj colectiv poate fi reglat după nevoie.

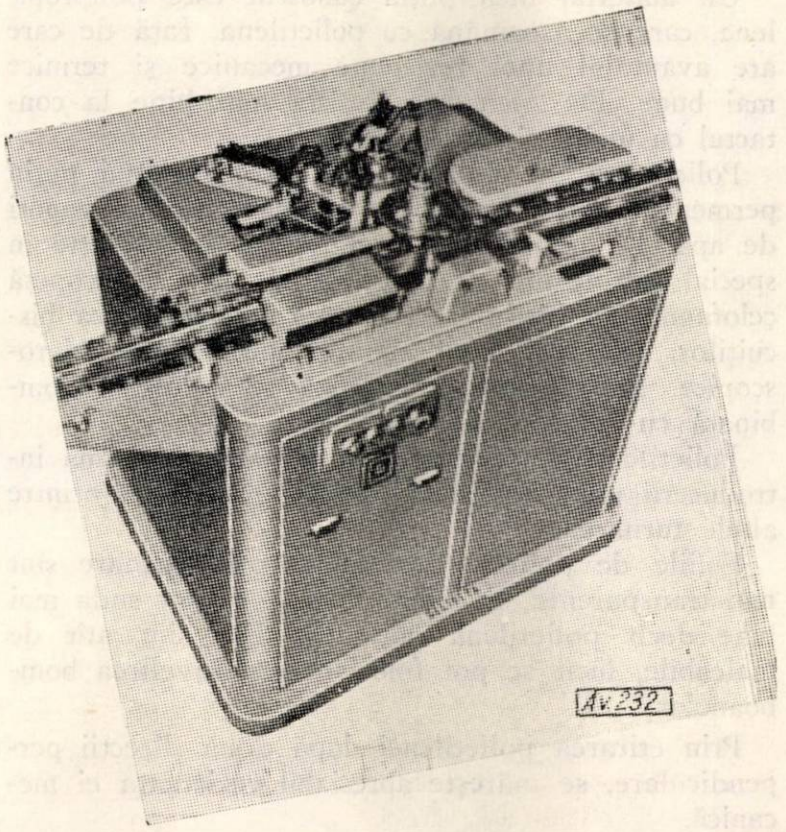


Fig. 7. Mașină automată de etichetat cu o productivitate de 12 000 buc/oră.

Productivitatea unor astfel de mașini a ajuns pînă la 240 ambalaje individuale/min [2, 13, 14].

Tot din domeniul acestor mașini fac parte și mașinile de introdus în palete și de scos din palete. Ele lucrează cu o productivitate de 24 cutii/min în cazul sticlelor de lapte sau băuturi și de 15 buc/min la alte produse [14].

B. PROGRESE ÎN DOMENIUL MATERIALELOR DE AMBALAJ

Perfecționarea materialelor existente, crearea de noi materiale ieftine și cu caracteristici îmbunătățite constituie progrese în domeniul materialelor de ambalat.

Deși materialele plastice se folosesc din ce în ce mai mult, hîrtia și sticla dețin încă o pondere importantă. Datorită unor continue îmbunătățiri a calității hîrtiei și sticlei, în special a rezistenței mecanice a lor, se prevede că ele vor deține o pondere importantă încă multă vreme [4].

Folosirea materialelor plastice în industria alimentară este limitată numai la acele substanțe despre care s-a stabilit în mod cert că nu sînt nocive.

După îndelungate cercetări s-a ajuns la concluzia că materialele plastice care pot fi folosite fără pericol pentru produsele alimentare sînt următoarele :

— policlorura de vinil dură ;
— polietilena de presiune înaltă și de presiune joasă ;
— polipropilena ;
— polistirenul ;
— polimerizatele mixte ale stirenului ;
— dispersii fără plastifianți ale policlorurii de viniliden ;
— polimerizate mixte ale policlorurii de viniliden [5].

Un material încă puțin cunoscut este polipropilena, care se aseamănă cu polietilena, față de care are avantajul unei rezistențe mecanice și termice mai bune. De asemenea, rezistă mai bine la contactul cu uleiul și alte grăsimi.

Policlorura de viniliden (PVDC) este mai puțin permeabilă decît polietilena la gaze, arome, vapori de apă. În industria alimentară, ea se folosește în special sub formă de dispersie cu care se acoperă celofanul sau hîrtia întrebuințată la ambalarea biscuiților, prăjiturilor și tuturor substanțelor higroscopice. Sub formă de peliculă se folosește combinată cu celofan sau hîrtie.

Polietilena și-a îmbunătățit calitatea în urma introducerii unor noi tehnologii de prelucrare, printre altele turnarea.

Foliile de polietilenă obținute prin turnare sînt mai transparente, mai maleabile și se pot suda mai bine decît polietilena obișnuită. Ele sînt atît de maleabile, încît se pot folosi pentru învelirea bomboanelor.

Prin etirarea polietilenei după două direcții perpendiculare, se mărește apreciabil rezistența ei mecanică.

Unele modificări în tehnologia de fabricație au permis să se fabrice polietilenă rezistentă la detergenți și la o serie de soluții agresive.

Încărcarea electrostatică importantă a polietilenei era o piedică în folosirea ei pe scară largă în mașinile de ambalat. Recent s-a realizat o polietilenă cu încărcare electrostatică mult micșorată.

La hîrtii și carton, prin noi procedee tehnologice, ca de exemplu laminarea suplimentară, prin impregnări cu noi substanțe, s-a obținut o creștere a rezistenței mecanice, scăderea permeabilității, îmbunătățirea aspectului. Au apărut noi varietăți de carton supercromo, care pot fi imprimate multicolor în condiții ireproșabile.

Pentru micșorarea perisabilității produselor ambalate în hîrtie, aceasta uneori se tratează cu sorbat de calciu sau potasiu [8].

În domeniul ambalajelor mixte (în straturi) s-au obținut noi succese. S-a creat un nou sort de hîrtie creponată cu alungire de 15%.

Astfel, pentru recipientele mari pentru lichide alimentare, se folosește un material rezistent și termosudabil compus din strate alternative de hîrtie — polietilenă normală — polietilenă etirată — polietilenă normală.

Un material mixt din hîrtie specială și celofan, creat de curînd, este ieftin și întrunește următoarele calități : este impermeabil la apă, etanș la ulei și grăsimi, etanș la arome, la gaze și vapori de apă, rezistent la acțiunea substanțelor chimice, termosudabil și poate fi imprimat.

Materialele mixte din hîrtie cu polietilenă asigură : maleabilitatea, termosudabilitatea, posibilitatea de respirație etanșeitatea la vaporii de apă și la apă, rezistența la îmbătrînire.

Se folosește din ce în ce mai mult combinația hîrtie-policlorură de viniliden.

Materialele mixte din hîrtie cu foiță de aluminiu sau din polietilenă cu foiță de aluminiu, pentru ambalaj, asigură o rezistență mai mare decît foița de aluminiu singură, precum și o protecție multilaterală a produsului (etanșeitate la gaze, aromă, vapori de apă, protecția contra radiațiilor ultraviolete etc.). Astfel de materiale se folosesc pentru nenumărate produse alimentare, printre care prăjituri, margarină, produse congelate, produse lichide sau pastoase etc.

Un material mixt cu calități remarcabile este compus dintr-o folie de polietilenă și una de poliester.

Materialul îmbină calitatea polietilenei cu rezistența mecanică ridicată a poliesterului. Acesta este lucios, foarte transparent, impermeabil la gaze, arome, vapori de apă, este etanș la ulei și grăsimi. Poate fi întrebuințat în medie cu temperaturi între — 70°C și +100° și scurt timp chiar la +120 C. Produsele ambalate în acest material pot fi congelate, fierte sau sterilizate. Acest material va avea multiple utilizări în viitor. El se folosește pentru uleiuri, grăsimi, săpun, muștar, maioneză, salam, șuncă, brînză.

Pentru ambalarea produselor alimentare se folosesc din ce în ce mai mult flacoane, sticle și chiar recipiente mari din polietilenă. Polietilena are avantajul că este ușoară, nu se sparge, nu dă gust sau miros produsului și asigură o prezentare tare atrăgătoare.

Progresele realizate în acest domeniu constau în asigurarea unei grosimi uniforme a pereților, culori variate, lăcuirea la interior și la exterior, care asigură o impermeabilitate a pereților și un aspect mai atrăgător al exteriorului recipientului [2].

Progrese s-au realizat și în ce privește imprimarea pe polietilenă. În prezent, există procedee de imprimare în mai multe culori și pe orice formă de recipient (imprimare cu ecran de mătase). Culorile nu se șterg nici dacă sînt zgîriate. Aderența mai bună a culorii s-a realizat printr-o bombardare prealabilă a polietilenei cu electroni.

În domeniul ambalajelor de sticlă ar trebui menționată mărirea rezistenței mecanice a sticlei, ceea ce a permis reducerea la 1/3 a greutății sticlelor folosite pentru lapte, băuturi și a borcanelor [4].

Pentru a evita degradarea sub efectul luminii a produselor industriei alimentare ambalate în sticlă, se fabrică flacoane dintr-o sticlă specială denumită „Uviol", care împiedică pătrunderea radiațiilor ultraviolete, cele mai periculoase, cu o lungime de undă între 300 și 400 mμ.

Astfel de flacoane pot fi folosite pentru produsele de parfumerie [6].

În domeniul ambalajelor metalice trebuie menționate noile lacuri pentru vernisarea tablei pentru cutiile de conserve. Aceste lacuri permit păstrarea îndelungată chiar a conservelor agresive.

Folosirea cutiilor de aluminiu pentru produse alimentare se extinde din ce în ce mai mult. În unele țări berea se ambalează în cutii etanșe de aluminiu [11].

Ambalajele tip aerosol, din care evacuarea produselor se face cu ajutorul presiunii date de un gaz, au început să se folosească și în industria alimentară. Folosite inițial în cosmetică, ele se folosesc astăzi și pentru siropuri, frișcă, sosuri, sucuri concentrate, glazuri pentru torte [8], cafea.

Recipientele pot fi metalice sau din sticlă acoperite cu material plastic.

Pentru produsele cosmetice, gazul propulsor folosit îl constituie, de obicei, un amestec de freoni.

Pentru produsele alimentare, freonii pot altera gustul și mirosul, pentru care se folosește drept gaz propulsor azotul.

Recipientele tip aerosol folosite pentru produse destinate alimentației trebuie în prealabil sterilizate. Acest lucru poate fi realizat cu metodele obișnuite. Sterilizarea ventilului de evacuare este mai dificilă, deoarece acesta este fabricat, de obicei, din masă plastică.

În domeniul materialelor de ambalaj au apărut și alte noutăți. Astfel, pentru a proteja alimentele împotriva insectelor, în ambalaj se introduce o mică cantitate de insecticid. Insecticidul se introduce sub forma unui nor în conteinerul de transport, înainte de închidere. În timpul transportului, insecticidul pătrunde în ambalajul respectiv. Ca insecticid se folosește piretrul, care este inofensiv pentru oameni [12].

O curiozitate o constituie ambalajul din polietilenă parfumată. În masa polietilenei se încorporează o rășină numită Poly-Scent, care dă mirosul dorit și rezistă la spălat. Pentru ambalajul destinat produselor zaharoase, se folosește parfum de ciocolată, de fragi, de portocale etc. [9].

O altă noutate o constituie ambalajele solubile în apă, fabricate de obicei pe bază de gelatină, folosite pentru șampoane, pentru unele produse carnate etc.

C. PROGRESE ÎN LIPIREA ȘI SUDURA MATERIALELOR DE AMBALAJ

Pentru lipitul ambalajelor plastice termosudabile se folosesc, după cum se știe, în special mașinile cu impuls termic. Prin introducerea răcirii masei plastice, s-a putut scurta durata sudării.

Sudura cu înaltă frecvență are un domeniu restrîns din cauza fenomenului de deranjare a emisiunilor de radio și televiziune. Frecvențele folosite pentru sudură au fost standardizate la 40,68 și 27,12 MHz. Aceasta limitează folosirea ei la PVC la grosimi de minimum 0,2 mm. Se extinde sudura cu ultrasunete la folii de aluminiu. La acest fel de sudură, părțile de sudat se presează una peste alta și apoi se supun acțiunii ultrasunetelor [4].

O dată cu creșterea productivității mașinilor de ambalat, a fost necesar să se creeze și cleiuri corespunzătoare, care să se usuce repede și să fixeze bine. Cleiul de dextrină a fost îmbunătățit prin adaos de acetat de polivinil, iar cleiul de cazeină, prin adaos de rășini sintetice și latex.

Se folosesc și dispersii de rășini naturale îmbunătățite cu rășini sintetice, plastifiante și antioxidante. Dintre acestea numai unele pot fi folosite pentru produsele alimentare.

Au apărut și noi tipuri de cleiuri, printre care și cleiuri topite pe bază de compuși nitroacrilici, PVC etc. Ele se vînd sub formă de praf, granule, fire, benzi. Pentru utilizare, acestea se introduc într-un extruder, care le topește urmînd a fi duse imediat la locul de folosire [4].

BIBLIOGRAFIE

[1] *Aspecte de la Interpack 1960.* Seifen, Oele, Fette, Wachse nr. 8, 1960, pag. 190—198.

[2] *Tîrgul industrial german Hanovra 1960.* Seifen, Oele, Fette, Wachse nr. 8, 1960, pag. 190—198.

[3] Kuprianoff I.: *Tehnica industriei alimentare* V.D.I. nr. 7, 1961, pag. 321.

[4] Barthelness O.: *Tehnica ambalării V.D.I.* nr. 8, 1961, pag. 449.

[5] Scheurlen H.: *Tehnica maselor plastice* V.D.I. nr. 10, 1961, pag. 379.

[6] *Sticlă protectoare contra luminii.* Modern Packaging nr. 1, 1960, pag. 109.

[7] *Expoziția Makropack din Amsterdam.* Die neue Verpackung nr. 7, 1961, pag. 661.

[8] Day E. T.: *Ambalarea produselor alimentare și a băuturilor.* Londra 1960, Ed. Scientific. Publ.

[9] *Inovații în ambalaj.* Oleagineux nr. 1, 1960, pag. 42.

[10] Bornheim: *Mașini de îmbuteliat pentru industria cosmetică.* Seifen, Oele, Fette, Wachse nr. 9, 1961, pag. 228.

[11] Ostrovski: *Tehnologia generală a produselor alimentare.* Moscova 1959, Ed. Piscepromizdat.

[12] Ziemba: *Controlul mai bun al conteinerului.* Modern Packaging nr. 1, 1960, pag. 109.

[13] *Mase plastice pentru ambalarea produselor alimentare.* Verpackungs Rundschau, supliment nr. 8, 1960, pag. 64.

[14] *Expoziția Achema 1961.* Seifen, Oele, Fette-Wachse, nr. 12, 1961, pag. 326.

Ing. E. AVED
Fabrica de zahăr Tîrgu-Mureş

Reglarea automată a turnului de difuzie B.M.A.

C.Z. 664.12.035.1-52

În curînd se va monta la noi în țară primul turn de difuzie B.M.A. Turnul de difuzie este unul dintre cele mai răspîndite instalații continue pentru extragerea zahărului din sfeclă. O descriere a principiului funcționării turnului a apărut în revista „Industria Alimentară" — produse vegetale nr. 3/1958. În completare, articolul de față redă schema de lucru și principiile de comandă automată a turnului.

Tăițeii de sfeclă obținuți la mașina de tăiat *1* sînt cîntăriți cu ajutorul cîntarului bandă *2* și introduși în separatorul *3* unde se întîlnesc cu zeama brută scoasă din turn. Din separator, tăițeii ajung în opăritor unde se opăresc la 78—80°C și întîlnesc zeama brută din turn încălzită la 90—92°C în preîncălzitoarele *13*. Amestecul de zeamă cu tăițeii se introduce cu ajutorul pompei centrifugale *5* în turnul 7. În cazul opririi pompei, șiberul *6* se închide automat, împiedicînd curgerea amestecului în sens invers. În turn, tăițeii sînt transportați de jos în sus de către paletele axului, întîlnind în contracurent apa proaspătă și apa de la prese. Apa proaspătă din rezervorul de amestecare *22* este luată cu pompa *23* și prin preîncălzitorul *24* este introdusă în partea de sus a turnului 7. Borhotul se extrage din partea superioară a turnului cu două șnecuri *8* și este presat la presa de borhot *9*. Acesta se evacuează din fabrică, iar apa de borhot este reintrodusă în turn, trecînd prin prinzătorul de pulpă *10*, rezervorul *19*, pompa *20* și preîncălzitorul *21*. Zeama brută se scoate din turn prin partea inferioară sub sită și se trece la prinzătorul de nisip *11*. O parte din zeamă este recirculată cu ajutorul pompei *12* pentru opărire, cum s-a arătat mai sus, iar cealaltă parte intră la secția de purificare a zemii, trecînd în prealabil prin separatorul *3*, rezervorul *14*, pompa *15*, prinzătorul de nisip *16* și prinzătorul de pulpă *17*. Pulpa amestecată cu zeamă se reintroduce în turn cu ajutorul pompei *18* (fig. 1).

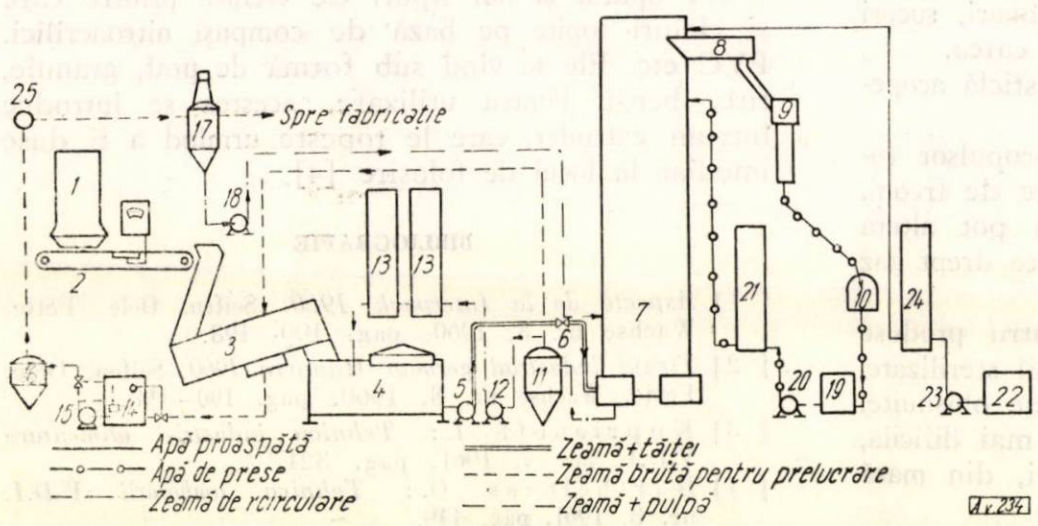


Fig. 1. Schema de lucru a turnului de difuzie B.M.A.

Funcționarea instalației în bune condiții este legată de menținerea nivelurilor și a temperaturilor la valoarea optimă. Aceasta se poate asigura numai printr-o reglare automată. Transmiterea valorilor măsurate, cît și a comenzilor de reglare automată se realizează pe cale pneumatică.

Debitul de zeamă brută se fixează manual la debitmetrul *25*, în funcție de capacitatea de primire a secției de purificare a zemii. În rezervorul de zeamă brută *14* se găsește întotdeauna zeamă, ceea ce este asigurat în mod automat cu două ventile comandate de către două plutitoare de nivel maxim și minim. Cantitatea de tăiței necesară pentru asigurarea sutirajului prescris se reglează de la tabloul central de comandă, schimbînd turația mașinilor de tăiat. Alimentarea turnului cu apă se efectuează automat, menținînd în turn un nivel constant. Acest nivel trebuie să fie cu 100—200 mm sub șnecul de extracție. Nivelul de menținut este schimbabil după dorință.

Reglarea automată a nivelului are la bază principiul barbotării aerului comprimat prin tubul de măsurare. Aerul comprimat este furnizat de un compresor cu o presiune de 6—10 at, trece printr-un filtru și un reductor de presiune care reduce presiunea pentru instalația de măsurare la 1,5 at și la 1,0 at pentru instalația de reglare. Ambele conducte sînt prevăzute cu robinet de închidere, iar conductele de măsurare, și cu o sticlă pentru observarea barbotării. În conducta de măsurare, aerul comprimat preia presiunea statică a coloanei de lichid, prin care se face barbotarea. Orice schimbare de presiune în instalația de măsurare (schimbarea nivelului de lichid) duce la schimbarea presiunii în instalația de reglare. Presiunea aerului comprimat din conducta de reglare acționează asupra membranei ventilului de pe conducta de apă proaspătă. Apa de la prese se reintroduce integral în turn. Înălțimea impusă în turn, valoarea momentană cum și presiunea aerului comprimat se citesc pe un aparat de măsură (fig. 2).

Tot pe principiul barbotării se reglează și nivelul în opăritor. În funcție de nivelul amestecului

zeamă-tăiței se reglează turația pompei de tăiței. Nivelul trebuie să fie aproximativ cu 100 mm deasupra axului opăritorului. În opăritor este introdus tubul de măsurare prin care barbotează încet aerul comprimat. Pe conducta de aer comprimat se găsește și un manometru de contact. În conductă se stabilește o presiune egală cu înălțimea

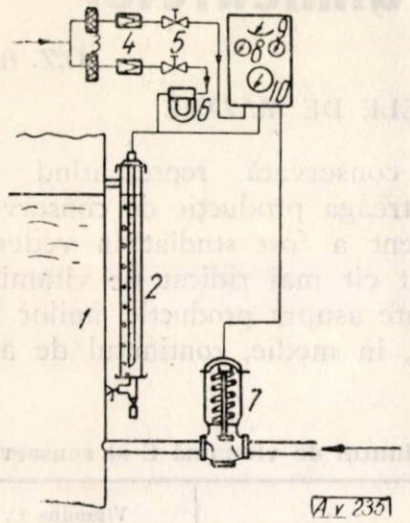


Fig. 2. Schema turnului de difuzie B.M.A.:
1 — turn de difuzie ; *2* — țeava de măsurare ; *3* — filtru ; *4* — reductor de presiune ; *5* — robinet ; *6* — geam de control ; *7* — ventil cu membrană ; *8* — manometre cu aer comprimat ; *9* și *10* — înălțimea impusă.

coloanei de lichid din opăritor. Manometrul are două contacte, unul minim și altul maxim. Dacă nivelul de lichid scade, acul indicator al manometrului atinge contactul minim, care închide circuitul. La urcarea nivelului, contactul maxim acționează în sensul măririi turației. Este posibilă și reglarea manuală.

Temperaturile trebuie să fie reglate la preîncălzitoarele de zeamă recirculată, apă proaspătă și apă de la prese. Respectarea temperaturilor în aceste puncte asigură menținerea temperaturii în turn la 70—72°C și în opăritor la 78—80°C.

Pentru reglarea temperaturii la preîncălzitoare se acționează o clapă de închidere pe conducta de intrare a aburului de încălzire. Pentru reglarea preîncălzitorului de zeamă recirculată, temperatura se măsoară direct în opăritor. Primul preîncălzitor se reglează manual, iar al doilea automat. Diferența de temperatură dintre cele două preîncălzitoare nu trebuie să depășească 8°C. Reglarea automată a clapei se realizează pe cale pneumatică. Orice schimbare de temperatură are ca urmare schimbarea presiunii aerului de reglare, respectiv schimbarea poziției clapei, care admite mai mult sau mai puțin abur în preîncălzitor. Dispozitivul de reglare se compune din aceleași armături și aparate, diferă doar elementul traductor, care în cazul acesta traduce variațiile de temperatură în variații de presiune. Pentru preîncălzitoarele de apă proaspătă și de prese temperatura se măsoară la ieșirea din preîncălzitor (fig. 3). Dacă zeama de circulație încălzită la maximum 92°C nu poate asigura regimul termic prescris în opăritor, se mărește cantitatea de zeamă recirculată (tendința este să se recircule cît mai puțină zeamă).

Temperatura apei proaspete poate fi reglată în loc de preîncălzitor și în vasul de amestecare, sau se reglează automat ambele temperaturi. În amestecător apa condensată de 90°C se întîlnește cu apa barometrică de 40°C. Temperatura amestecului trebuie să fie 60°C. Temperatura se menține prin reglarea debitului de apă condensată, iar nivelul în amestecător, printr-un plutitor care acționează ventilul de intrare a apei barometrice.

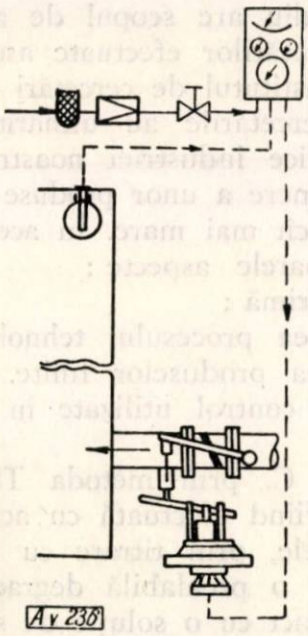


Fig. 3.

În locul apei barometrice se poate întrebuința și apa rece, în care caz proporția apei condensate este mai mare. Apa proaspătă este tratată cu bioxid de sulf, pentru a coborî *p*H-ul la valoarea 6. Dozarea bioxidului de sulf se realizează automat în funcție de *p*H, măsurat de un *p*H-metru.

Concluzii asupra funcționării acestor dispozitive de reglare automată se vor putea obține numai după montarea și verificarea lor în funcțiune.

Chimist VICTORIA CIUPERCESCU
Institutul de cercetări alimentare

Evoluția conținutului de vitamină C în cursul unor procese de conservare a alimentelor

C.Z. 664.8:577.164.2

Problema vitaminelor este una dintre problemele centrale ale industriei alimentare ; este cunoscut faptul că hrana corespunzătoare din punct de vedere energetic poate fi insuficientă din punct de vedere fiziologic, dacă rația nu cuprinde cantitățile corespunzătoare de vitamine și săruri minerale. Aceasta explică interesul suscitat de numeroasele cercetări întreprinse în ultima vreme în toate țările asupra metodelor tehnologice pentru menținerea unui conținut cît mai ridicat de vitamine în produsele alimentare.

Prezentul studiu are scopul de a expune unele aspecte ale cercetărilor efectuate asupra produselor conservate la Institutul de cercetări alimentare. Experiențele și cercetările au urmărit lămurirea, în condițiile specifice industriei noastre de conserve, a căilor de obținere a unor produse cu un conținut de vitamină C cît mai mare. În acest scop au fost studiate următoarele aspecte :

— materia primă ;
— desfășurarea procesului tehnologic ;
— depozitarea produselor finite.

Metodele de control utilizate în cursul cercetărilor au fost :

— Vitamina C, prin metoda Tillmans modificată, extracția fiind efectuată cu acid oxalic.

— Reductonele, prin titrare cu 2,6 diclorfenolindofenol, după o prealabilă degradare a acidului ascorbic în contact cu o soluție de sulfat de cupru.

— Prezența enzimelor oxidante, calitativ, prin reacția de culoare, cu soluție de guaiacol și apă oxigenată.

Primele cercetări s-au îndreptat spre procurarea unui material statistic, pe baza căruia să poată fi urmărit conținutul de acid ascorbic în conservele sterilizate de fructe și legume. Analizele efectuate asupra a 29 sortimente de conserve de fructe și legume din producția anilor 1954—1955 au dat rezultatele sintetizate în tabela 1. Din examinarea acestor date, se desprind următoarele :

Conservele cu pondere de producție mare (mazărea, fasolea) au un conținut relativ scăzut de vitamină C (2—8 mg/100 g).

— Conservele cu conținut mai ridicat de vitamină C sînt cele care au în compoziție ardei și pătlăgele roșii.

— Lichidul legumelor conservate conține o cantitate apreciabilă de acid ascorbic, motiv pentru care trebuie folosit în hrană.

Cercetările următoare s-au axat asupra a două sortimente cu pondere mai importantă, și anume conservele de mazăre și sucul de tomate.

CONSERVELE DE MAZĂRE

Mazărea conservată reprezentînd aproximativ 50% din întreaga producție de conserve sterilizate, acest sortiment a fost studiat în vederea obținerii unui conținut cît mai ridicat de vitamină C. Analizele efectuate asupra producției anilor 1954—1955 au arătat că, în medie, conținutul de acid ascorbic

Tabela 1

Conținutul de vitamină C al conservelor

Nr. crt.	Produsul	Vitamina C, mg/100 g		Numărul probelor
		maximum	minimum	
1	Conserve de mazăre	11,62	1,52	128
2	Conserve de fasole	10,22	1,28	92
3	Bame în bulion	13,28	3,72	21
4	Tocană de legume	45,12	15,85	28
5	Ardei umpluți cu orez	45,03	11,02	18
6	Dovlecei în saramură	15,99	11,50	26
7	Vinete în bulion	9,22	1,66	27
8	Roșii în bulion	20,83	8,08	19
9	Roșii umplute	7,92	7,19	2
10	Ghiveci în bulion	12,98	3,90	12
11	Compot de prune	2,15	0,51	16
12	Compot de caise	7,25	1,98	14
13	Compot de pere	3,70	0,23	19
14	Compot de cireșe	1,47	0,42	11
15	Compot de vișine	3,78	1,27	9
16	Compot de piersici	5,22	2,00	8
17	Gem de caise	6,55	1,83	2
18	Gem de gutui	7,66	1,38	16
19	Gem de piersici	3,70	1,78	4
20	Gem de prune	5,90	1,72	2
21	Gem de zmeură	5,10	4,35	3
22	Gem de mure	5,69	1,9	4
23	Sirop de vișine	7,11	1,43	4
24	Sirop de mure	—	2,95	1
25	Marmeladă	7,15	6,25	2
26	Ghiveci în ulei	18,65	13,86	2
27	Vinete în ulei	8,62	3,92	14
28	Bame în ulei	12,43	2,55	15
29	Suc de tomate	31,11	5,50	25

este cuprins între 1,9—11,6 mg/100 cm^3 în saramură și 1,5—8,1 mg vitamină C la 100 g boabe, media a 65 probe fiind de 5,1 mg pentru saramură și 5,7 mg vitamină C pentru boabe. Conținutul de vitamină C al mazării verzi este cuprins între 30—40 mg/100 g. În produsul finit se menține deci aproximativ 17%.

În primul rînd au fost determinate soiurile cele mai bogate în vitamină C, în care scop au fost analizate 15 soiuri cultivate în cîmpul experimental Băneasa. Cele mai bogate au fost soiurile : Express,

Schnabell și Stambovîi, care conțin în medie 47, 50 și 64 mg acid ascorbic/100 g boabe (tabela 2).

A fost studiată și influența stadiului de maturitate asupra conținutului de acid ascorbic ; determinările efectuate au dus la concluzia că conținutul de vitamină C este maxim la maturitatea industrială.

Tabela 2

Conținutul de vitamină C al diferitelor soiuri de mazăre

Nr. crt.	Soiul	Vitamina C, mg/100 g boabe		
		Numărul probelor	maximum	minimum
1	Express	7	49	42
2	Alaska	5	44	35
3	Vorbote	3	37	35
4	Timpurii de Mai	6	41	38
5	Delicatese	5	42	37
6	Minunea Americii	5	48	40
7	Quwart	2	40	38
8	Minunea Kelvedon	3	35	31
9	Serpette (verde)	5	39	36
10	Folger	4	41	40
11	Lincoln	4	38	37
12	Schnabell	4	50	49
13	Stambovîi	4	66	60
14	Serpette (galben)	5	50	46
15	Pobediteli	2	40	39

Prin depozitarea mazării verzi se produc pierderi importante de vitamină ; la mazărea nedecorticată, pierderile sînt în prima zi de 2—5%, pentru ca a doua zi să crească la 23—25%. La mazărea decorticată, pierderile sînt mult mai mari ; în primele 24 ore pierderile se cifrează la 19—21%, iar în următoarele 24 ore ajung la 35—37% din conținutul inițial. Pierderile cele mai mari din decursul procesului tehnologic se produc la opărire. Ele sînt proporționale cu timpul de opărire (după trei minute se ridică la 49—52%, după patru minute cresc la 55—59%) și cu temperatura apei de opărire (la 90°C sînt de 43%, iar la 100°C, de 49—52%).

O altă sursă de pierderi de acid ascorbic este operația de răcire după opărire. Dacă răcirea se face în aer, pierderile sînt cu 10—15% mai scăzute decît la răcirea în apă, deoarece, în acest caz, în afară de oxidare intervine și solubilitatea acidului ascorbic.

Totuși, în condițiile industriale, răcirea mazării în aer nu poate fi realizată în intervalul de temperatură 40—30°C, pînă la trecerea conservelor la sterilizare, deoarece există riscul dezvoltării masive a microorganismelor.

În cazul opăririi mazării în vapori, pierderile sînt mult mai mici. Pentru același efect de inactivare a enzimelor, pierderile pot fi reduse de la 49—52% la 30—35%.

După opărire, mazărea este imediat trecută la operațiile următoare : introducerea în recipient și sterilizarea. Între aceste operații se scurge un oarecare timp. Pentru determinarea pierderilor provocate de gîtuirea procesului de producție, s-au făcut dozări de acid ascorbic. Din figura 1 reiese că după 6 ore de depozitare după opărire pierderile pot ajunge pînă la 55% ; în mod normal însă, acest interval este mai scurt, mazărea fiind lăsată 30—60 minute pînă la sterilizare. În acest timp, pierderile se cifrează la 15%.

Recipientele umplute sînt închise și sterilizate. Dacă închiderea recipientelor se face cu scoaterea aerului, pierderile care au loc la sterilizare sînt cuprinse între 4 și 9% din totalul acidului ascorbic conținut în recipient. Dacă aerul nu este scos, pierderile se cifrează la 23—29%.

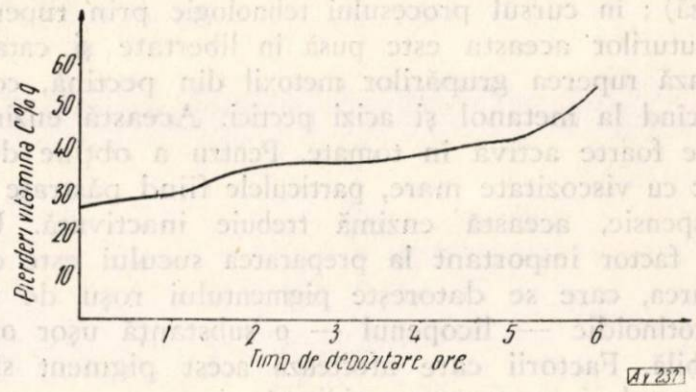


Fig. 1. Pierderile de vitamină C prin depozitarea după opărire a conservelor de mazăre.

Au fost efectuate încercări pentru determinarea influenței temperaturii de sterilizare asupra conținutului de acid ascorbic. Folosind regimul de sterilizare : temperatură scăzută — timp lung, adică $\frac{20—25—20}{116°C}$, pierderile au fost de 29%, în timp ce aplicînd regimul de sterilizare determinat de institut : temperatură înaltă — timp scurt, adică $\frac{20—20—20}{120°C}$, pierderile au fost de numai 21—23%

În concluzie, pentru obținerea unor conserve de mazăre cu conținut ridicat de acid ascorbic, este necesar să fie folosite soiuri de mazăre bogate în vitamină C ; mazărea trebuie prelucrată în primele 24 ore după recoltare. Opărirea trebuie să dureze numai timpul strict necesar pentru inactivarea enzimelor ; este preferabil să fie efectuată în vapori. Pierderile la sterilizare pot fi reduse prin înlăturarea aerului din recipient și prin folosirea unei formule de sterilizare raționale. Probele preparate experimental, conform acestor concluzii, au prezentat, în raport cu probele martor, pe lîngă o îmbunătățire a proprietăților organoleptice, și o sporire considerabilă a conținutului de acid ascorbic: 74 mg vitamină C/500 g produs, față de 39 mg/500 g produs.

SUCUL DE TOMATE

Sucul de tomate este o băutură bogată în vitamine, în special în acid ascorbic și beta-caroten.

Sucul de tomate de calitate superioară și cu un conținut ridicat de acid ascorbic trebuie să aibă culoare frumoasă și să nu separe particulele în suspensie.

Compoziția sucului de tomate diferă puțin de aceea a tomatelor întregi ; în timpul prelucrării se îndepărtează numai sîmburii și pielițele, iar ca ingredient se adaugă uneori numai sare.

Viscozitatea sucului se datorește substanțelor pectice. Sucul de bună calitate conține substanțe pectice în cantitate apreciabilă. Pectina provine din protopectina existentă în fructe, care în cursul maturării acestora trece în pectină. Această transformare are loc și în cursul procesului tehnologic, datorită căldurii și prezenței acizilor. Însoțind pectina, în țesutul celular se găsește pectin-metoxiloză (pectază) ; în cursul procesului tehnologic prin ruperea țesuturilor aceasta este pusă în libertate și catalizează ruperea grupărilor metoxil din pectină, conducînd la metanol și acizi pectici. Această enzimă este foarte activă în tomate. Pentru a obține deci suc cu viscozitate mare, particulele fiind păstrate în suspensie, această enzimă trebuie inactivată. Un alt factor important la prepararea sucului este culoarea, care se datorește pigmentului roșu de tip carotinoidic — licopenul — o substanță ușor oxidabilă. Factorii care afectează acest pigment sînt oxigenul și temperatura ridicată.

Ca și în cazul mazării, în primul rînd au fost analizate soiurile de tomate, pentru a fi determinate cele mai interesante din punct de vedere vitaminic ; au fost analizate 20 de soiuri.

Tabela 3

Conținutul de vitamină C al diferitelor soiuri de tomate

Nr. crt.	Soiul	Numărul probelor	Vitamina C, mg la/100 g		Extract refractometric
			maximum	minimum	
1	Universale Cehoslovacia	9	35	34	4,2
2	Linia 71	15	48	32,8	3,8
3	Conserva de Sofia	9	35	34	4,8
4	Linia I.C.A.R.	9	38	36	3,2
5	Plovdivschi	15	53	48	5,0
6	De Ploiești	9	35,5	35	4,2
7	Țigănești	15	40	39	3,9
8	Rutgers	15	35	33.7	4,2
9	Zarea x Comet	18	37	33	3,8
10	Zece x Bizam	21	44,4	40	4,4
11	Pritchard	9	37	36	4,0
12	Conserva de Plovdiv	9	51,7	51	3,6
13	Hibrizi 21	9	54	48	5,0
14	Colțurate de Tulcea	6	42,6	42	3,9
15	Universale	6	44,8	44	4,2
16	I.C.A.R. 3	9	37,2	37	4,4
17	Pritchard 151	9	22	21	4,2
18	Budinovka	9	47	46	5,1
19	Odessa	6	28,8	28,5	2,8
20	Imun	6	53,6	53,2	3,2

S-au remarcat soiurile Conserva de Plovdiv, Plovdivschi și Imun, care conțin peste 50 mg vitamină C/100 g.

Conținutul maxim de acid ascorbic este atins la maturitate. Dacă tomatele sînt păstrate după recoltare, se produc pierderi care variază în același sens cu durata de depozitare — 2 și 4% în primele 24 ore și 16—19% după 72 ore.

Procesul tehnologic de obținere a sucului de tomate prevede operația de opărire în scopul inactivării enzimelor. Cercetînd influența temperaturii de opărire asupra conținutului de acid ascorbic, se observă că la temperatura de 65—75°C pierderile

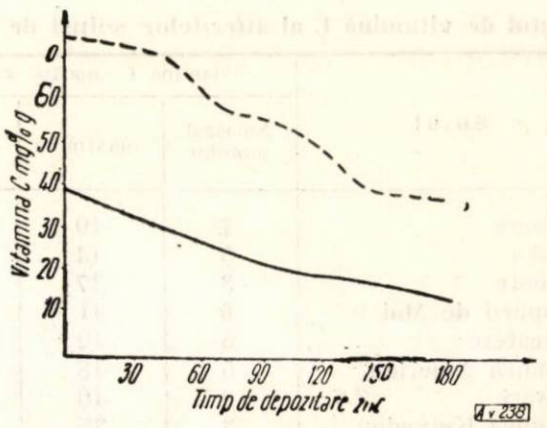


Fig. 2. Pierderile de vitamină C în cursul depozitării conservelor de mazăre :
——— proba martor ;
– – – – proba experimentală.

de vitamină C sînt minime și stabilizatorii vitaminei C din tomate nu sînt distruși. În ceea ce privește timpul de opărire, experiențele au arătat că, la prelungirea intervalului peste trei minute, pierderile cresc de la 25 la 35 %. Prin pasteurizarea sucului, pierderile sînt cuprinse între 4—22%. Diferențele mari realizate se datoresc distrugerii la temperatura de 90—100°C a stabilizatorilor vitaminei C ; la opărirea la 65—75°C, pierderile nu întrec 6%.

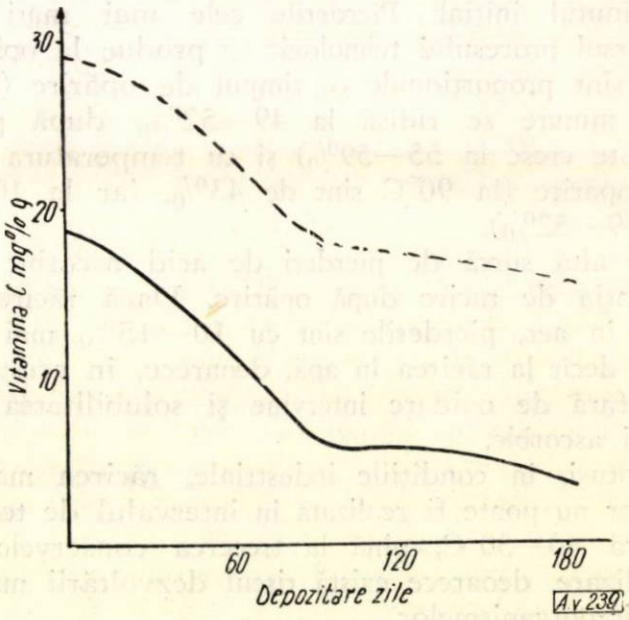


Fig. 3. Pierderile de vitamină C în cursul depozitării sucului de tomate :
——— proba martor ;
– – – – proba experimentală.

Se pot obține rezultate bune și prin prepararea sucului la rece, operația de opărire fiind suprimată. Pierderile totale de acid ascorbic sînt în acest caz de 11—15% față de materia primă. Culoarea este corespunzătoare și sucul nu sedimentează. Singurul neajuns îl constituie faptul că randamentul extrac-

ției este ceva mai scăzut ; acest neajuns este însă numai aparent, deoarece reziduul de la obținerea sucului poate fi introdus ulterior în circuitul de producție al pastei de tomate.

DEPOZITAREA

În cazul produselor menționate, conținutul de vitamină C scade prin depozitare.

La conservele de mazăre (fig. 2), în comparație cu o probă martor preparată în condițiile industriale obișnuite, probele preparate experimental, ținînd seamă de toate indicațiile, se caracterizează printr-un conținut mai mare de acid ascorbic. Chiar după 6 luni de depozitare, probele respective au un conținut mai ridicat de vitamină C.

Rezultatele obținute în cazul probelor de suc de tomate sînt reprezentate în figura 3, în comparație cu o probă martor. Din momentul preparării, conținutul probei experimentale a fost cu 57% mai mare decît al probei martor ; după trei luni de depozitare, conținutul a fost de aproape trei ori și jumătate mai mare decît al probei martor.

Prin studierea judicioasă a proceselor tehnologice de fabricație a diferitelor produse alimentare, se poate realiza deci o sporire a conținutlui de vitamine.

BIBLIOGRAFIE

[1] Guerrant, Farding, Vavich, Ellenberger: *Valoarea nutritivă a conservelor. Influența temperaturii și timpului de păstrare asupra conținutului de vitamine.* Ind. Eng. Chem., nr. 40, 1948, pag. 89.

[2] Brener S., Wodicka, Dunlop: *Influența temperaturii înalte de păstrare și menținere a substanțelor nutritive în conserve.* Food Tehnol., nr. 2, 1948, pag. 187.

[3] Mayer, Kertesz, Robinson: *Conservarea vitaminei C în mazăre în timpul preparării.* Canner, *108* (17), 1949, pag. 18.

[4] Korolkov: *Problema nutriției și vitaminele.* Analele romîno-sovietice, Igiena și organizarea sanitară, nr. 5, 1954, pag. 25.

[5] Serediuc E.: *Cercetări asupra conținutului de vitamine* B_2 *și* C *al legumelor și fructelor înainte și după conservarea termică.* Revista de igienă, microbiologie și epidemiologie, nr. 3, 1954, pag. 30.

[6] Galea, Leibovici, Ianoși: *Modificările conținutului de vitamină* C *și* B *în legume prin prelucrare culinară cu privire la cartofi, morcovi și pătrunjel.* Revista de igienă, microbiologie și epidemiologie, nr. 1, 1953, pag. 34.

Pentru tinerele cadre

Ing. N. I. NICULESCU
Direcția generală a industriei piinii din M.I.A.

Cuptoare moderne pentru coacerea pîinii (I)

C.Z. 664.655.041

În prezent, cea mai importantă sarcină a muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor din țara noastră este introducerea tehnicii noi în toate sectoarele de producție — în ceea ce privește atît procedeele tehnologice, cît și utilajele și instalațiile care să contribuie la îmbunătățirea calității produselor și la reducerea prețului lor de cost.

Pentru realizarea acestui obiectiv o problemă principală este cunoașterea temeinică a celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii : numai după o profundă analiză tehnică și economică a acestor realizări se poate trece la alegerea soluțiilor pentru construcția de noi obiective economice și la reutilarea celor existente.

Deși a înregistrat succese importante pe linia ridicării nivelului tehnic, industria panificației din țara noastră mai are multe de realizat în domeniul înzestrării unităților cu instalații moderne de coacere, prevăzute cu dispozitive de mecanizare și automatizare a operațiilor de încărcare și descărcare a cuptoarelor, cu instalații și aparatură de reglare și de control al regimului de coacere, de îmbunătățire a randamentului termic etc.

În industria panificației, tehnica modernă urmărește introducerea de noi metode de construcție, amplasare și exploatare a cuptoarelor, care să asigure îmbunătățirea calității produselor și reducerea prețului de cost al pîinii și al instalațiilor folosite.

Pentru îmbunătățirea calității produselor există preocuparea de a se realiza instalații care să contribuie la :

— crearea condițiilor tehnice pentru respectarea cu strictețe a regimului de dospire finală și de coacere prevăzut prin rețetele de fabricație ;

— coacerea uniformă a tuturor produselor dintr-o șarjă ;

— ușurarea muncii de încărcare a vetrelor, prin înlocuirea sistemului de încărcare manuală a cuptoarelor de la distanță ;

— îmbunătățirea igienei produselor și instalațiilor.

În vederea reducerii prețului de cost al produselor, preocupările specialiștilor au fost îndreptate în următoarele direcții :

— reducerea consumului de manoperă prin introducerea micii mecanizări și automatizării avansate, care — în afară de micșorarea unor cheltuieli de manoperă — să contribuie și la ușurarea operațiilor manuale, care necesită un mare efort fizic și se efectuează în condiții grele de muncă, respectiv la temperatură ridicată ;

— realizarea unor cuptoare cu funcționare continuă, care să se încadreze în linii de fabricație continue și care pot fi mecanizate și automatizate ;

— reducerea consumului specific de combustibil prin îmbunătățirea randamentului termic al cuptoarelor ;

— îmbunătățirea indicilor de utilizare a vetrelor, pentru folosirea rațională a instalațiilor, a forței de muncă și a combustibilului.

În același timp s-a căutat să se reducă costul construcțiilor și instalațiilor datorită îmbunătățirii proiectării cuptoarelor prin :

— reducerea consumului specific de metal, respectiv tone metal/tona de capacitate de producție ;

— scăderea suprafeței specifice de construcție ;

— reducerea costului specific al investiției.

Principii noi în construcția cuptoarelor pentru coacerea pîinii

În cele ce urmează se vor analiza noutățile privind construcția propriu-zisă, îmbunătățirea sistemului de încălzire, a randamentului termic, precum și a modului de funcționare a cuptoarelor pentru coacerea pîinii. Legată de acestea este influența asupra calității produselor și a prețului de cost al producției și construcțiilor.

A. *Îmbunătățirea construcției cuptoarelor*

La cuptoarele moderne s-au adoptat noi sisteme de construcție și materiale mai economice.

Toate construcțiile recente de astfel de cuptoare sînt metalice, folosindu-se metalul și la confecționarea pereților, care au la exterior o placă acoperită cu lac sau email de culoare albă sau apropiată acesteia. Pereții sînt căptușiți cu materiale termoizolante (vată de sticlă, zgură minerală, azbest etc.). În figura 1 se prezintă aspectul exterior al unui cuptor construit în carcasă metalică, care pînă în prezent se construia prin înzidire.

Cuptoarele realizate în carcasă metalică prezintă următoarele avantaje :

— din punct de vedere al construcției, avînd greutate mai mică decît cele înzidite, nu necesită supradimensionarea elementelor de tență ale construcțiilor ;

— în timpul exploatării, datorită un lări termice mai bune, construcțiile în metalică au degajări mici de căldură p reții exteriori, ceea ce contribuie la re pierderilor de căldură și la îmbunătățir dițiilor de lucru ale muncitorilor de la

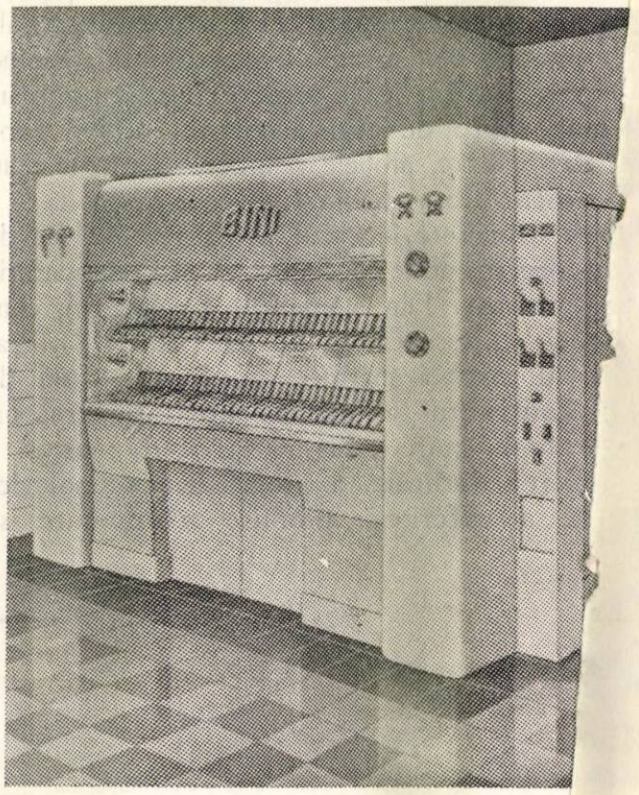


Fig. 1. Cuptor în carcasă metalică.

— timpul necesar pentru efectuarea repara țiilor și costul lor se reduc simțitor în cazu cuptoarelor metalice demontabile, deoarece nu este necesar să se demoleze tot cuptorul și după reparare să fie reclădit, ci se acționează numai asupra părții defectate a cuptorului.

În afară de îmbunătățirile constructive trebuie menționat și faptul că tipurile moderne de cuptoare sînt echipate cu toate aparatele de măsură și control, cum sînt : pirometre, psihrometre, vizoare, aparate de determinare a timpului de coacere și altele, pe baza cărora se determină cu precizie regimul de funcționare a cuptorului și de coacere a aluatului.

B. *Îmbunătățirea sistemului de încălzire*

Cea mai nouă metodă de încălzire a cuptoarelor de pîine se bazează pe utilizarea energiei electrice ca sursă de căldură.

Comparativ cu combustibilii obișnuiți (solizi, lichizi și gazoși), încălzirea cuptoarelor cu ajutorul energiei electrice prezintă multe avantaje, ca : îmbunătățirea calității și igienei produselor, și uneori reducerea cheltuielilor de investiție și producție. La construcția sau reutilarea unităților cu astfel de cuptoare se reduce necesarul de suprafață de construcție/tona de

capacitate, deoarece se exclud depozitele de combustibil.

În ceea ce privește exploatarea, se ușurează reglarea regimului de funcționare a cuptoarelor și se scurtează timpul de coacere, ceea ce duce la mărirea productivității cuptoarelor și la îmbunătățirea igienei utilajului — și, prin aceasta, a produselor.

Pentru încălzirea cuptoarelor, curentul electric se transformă în energia calorică necesară coacerii prin mai multe sisteme, și anume :

1) prin rezistențe electrice ;
2) cu raze infraroșii ;
3) prin cîmp de înaltă frecvență ;
4) cu procedeu combinat, de raze infraroșii și cîmp de înaltă frecvență.

Diferitele tipuri de cuptoare la care se aplică aceste sisteme de utilizare a curentului electric pentru încălzire sînt :

1. Cuptoare electrice încălzite prin rezistențe. Acest tip de cuptor este compus din următoarele părți principale : camera de coacere, rezistențele electrice pentru încălzire, construcția propriu-zisă a cuptorului (prevăzută la exterior cu termoizolație, tabloul de comandă pentru aparatele de reglare și control și vaporizatorul cu ventil de reglare).

Cuptoarele electrice încălzite prin rezistențe pot fi : discontinue (cu vatra fixă) și continue (cu leagăne sau cu bandă). Pînă în prezent s-au realizat nenumărate variante de astfel de cuptoare.

Pentru încălzirea camerelor de coacere se folosesc două tipuri de instalații de încălzire, și anume :

— prin rezistențe electrice cu radiație directă ;

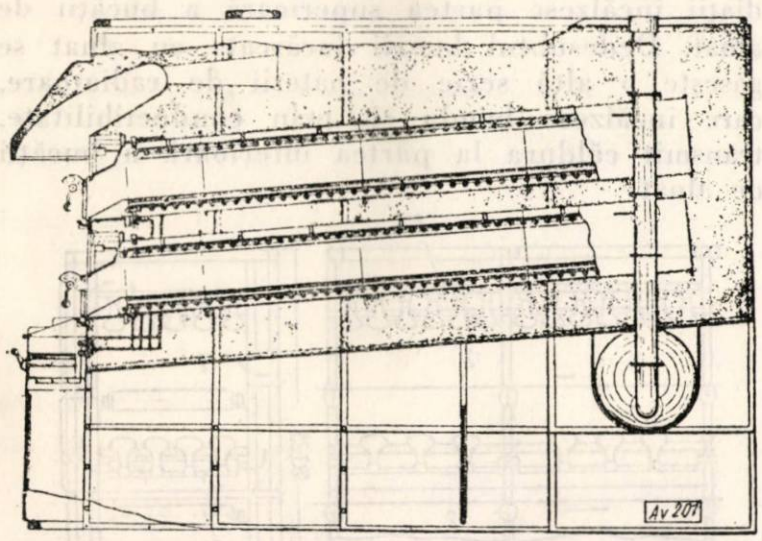


Fig. 2. Secțiune printr-un cuptor electric cu două camere suprapuse, cu comutator în stea (construcția firmei „Antonello și Orlandi").

— prin rezistențe electrice cu radiație directă și cu acumulatoare.

Cuptoarele încălzite prin radiație directă reprezintă construcții destul de simple (fig. 2), formate dintr-un schelet de oțel profilat, pe care sînt fixate camerele de coacere.

În interiorul și pe bolta camerei de coacere sînt montate rezistențele prevăzute cu izolația de protecție la locul de contact cu părțile metalice ale cuptorului. Radiatoarele din bolta cuptorului se protejează cu o rețea metalică sau cu alte dispozitive, împotriva eventualelor șocuri care se pot ivi la încărcarea pîinii în cuptor.

Vatra se încălzește cu rezistențe așezate sub ea ; aceasta se construiește din tablă simplă, acoperită cu un material refractar adecvat, cum ar fi azbestul electrotehnic.

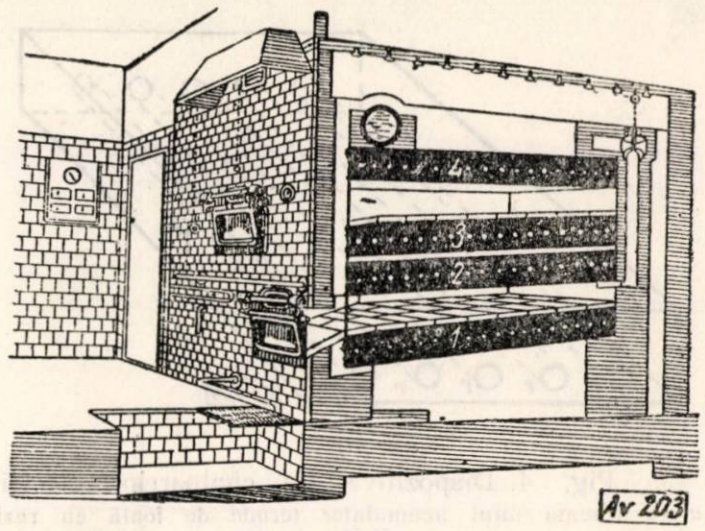


Fig. 3. Cuptor electric prevăzut cu acumulatoare de căldură.

Rezistențele folosite pentru încălzirea camerelor de coacere prin radiație directă sînt construite dintr-un aliaj special (crom-nichel), care opune o rezistență destul de mare și se prezintă sub formă de sîrmă sau plăci. Sîrmele sau plăcile se utilizează ca atare sau acoperite cu un material refractar rezistent la temperaturi ridicate.

Temperatura relativ scăzută (400—450°C) la care sînt încălzite rezistențele reduce foarte mult oxidarea lor și le asigură o lungă durată de folosire.

Alimentarea rezistențelor se face cu curent trifazic și, în rare cazuri, cu curent monofazic. Tensiunea de lucru este cuprinsă între 110 și 380 V. Energia nominală totală care trebuie furnizată camerei de coacere este de circa 6 kW/m^2 pentru cuptoarele de dimensiuni mici și de circa 4 kW/m^2 pentru cuptoarele mai mari ; deci, prin mărirea capacității cuptorului se îmbunătățește randamentul puterii instalate. Din experiență a rezultat că 40—45% din radiatoare se montează sub vatra cuptorului și restul de 55—60% se montează pe bolta camerei de coacere.

În vederea reducerii cheltuielilor pentru energie electrică prin utilizarea în mai mare măsură a curentului electric cu preț redus — în perioadele zilei în care consumul este scăzut — s-au construit cuptoare prevăzute cu acumulatoare de căldură care se încarcă în timpul orelor cu consum redus și se valorifică la nevoie. În figura 3 este prezentat un astfel de cuptor.

Cuptoarele prevăzute cu acumulatoare funcţionează în regim mixt de radiaţie directă şi de acumulare. Acumularea căldurii se efectuează prin montarea în cuptor, deasupra bolţii camerei de coacere şi sub vatră, a unor mese paralelipipedice *M* (fig. 4, *a*) din fontă, în interiorul cărora sînt montate mai multe rezistenţe *r*. Căldura dezvoltată de rezistenţe este absorbită de acumulatoare.

Pentru reglarea după necesităţi a radiaţiei termice a unui acumulator metalic montat în camera de coacere s-au prevăzut dispozitive speciale (fig. 4, *b*), montate între acumulator şi camera de coacere. Aceste dispozitive sînt formate dintr-o serie de jaluzele metalice *a*, care constituie un grătar. Jaluzelele se rotesc în jurul unui ax *c-b*.

Dimensionarea acumulatoarelor se face în funcţie de perioada zilnică în care consumul de curent este maxim şi în raport cu producţia zilnică.

Acumulatoarele se folosesc şi pentru a asigura încălzirea cuptorului pe o perioadă de 1—2 ore, în vederea eliminării defecţiunilor provocate de întreruperea livrării curentului.

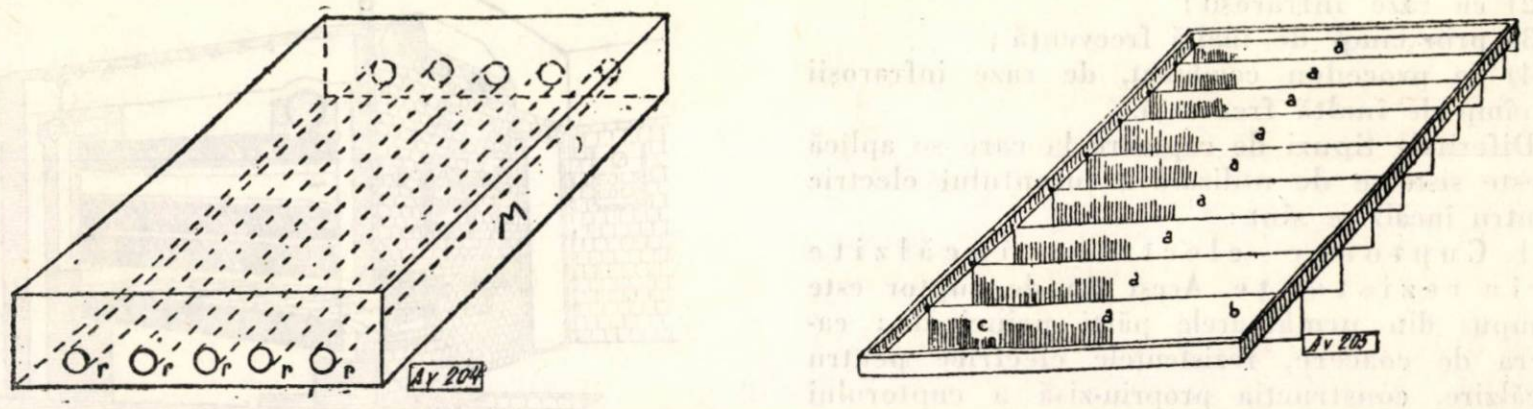
Introducerea acumulatoarelor aduce după sine proiectarea unor cuptoare cu o structură rezistentă, care să susţină greutatea mare pe care o au acumulatoarele.

Din experienţa ţărilor în care au fost introduse, astfel de instalaţii s-a constatat că cuptoarele cu acumulatoare termice au un randament de circa 50%, necesitînd ca pentru un anumit efect util să se consume o cantitate dublă de energie. Rezultă deci că ele se utilizează în condiţii economice numai în cazul cînd tarifele pentru energia electrică în perioadele de subconsum sînt cu 50% mai mici decît în restul zilei.

2. Cuptoare electrice încălzite cu radiaţii infraroşii. În ultimii ani, aplicarea radiaţiilor infraroşii a căpătat o mare dezvoltare în tehnica încălzirii.

Incălzirea cu ajutorul radiaţiilor infraroşii este mai avantajoasă decît încălzirea prin convecţie, deoarece realizează o ridicare rapidă a temperaturii aluatului care urmează să fie copt, instalaţia cuptorului poate fi pusă în funcţiune şi oprită în orice moment, fără a se consuma energie în perioada întreruperii funcţionării, se asigură condiţii foarte bune de igienă, permite un reglaj precis al temperaturii, iar construcţiile necesită investiţii reduse.

Drept surse industriale de radiaţii infraroşii se folosesc surse luminoase (reflectoare) şi surse întunecoase (din materiale ceramice şi metali-



a) b)

Fig. 4. Dispozitive ale cuptoarelor electrice la care sînt instalate acumulatoare de căldură:
a — schema unui acumulator termic de fontă cu rezistenţe de încălzire; *b* — schema unui aparat pentru reglarea radiaţiei termice a unui acumulator metalic montat în camera de coacere.

ce), ale căror radiaţii pătrund la o adîncime de cîţiva milimetri în bucata de aluat şi grăbesc coacerea.

Un cuptor încălzit cu raze infraroşii (fig. 5) este format dintr-o bandă transportoare de oţel, cu ajutorul căreia se transportă aluatul prin cuptor. Deasupra ramurii superioare a benzii pe care se găseşte aluatul sînt montate baterii de radiatoare pentru raze infraroşii, ale căror radiaţii încălzesc partea superioară a bucăţii de aluat. Dedesubtul benzii încărcate cu aluat se găseşte o altă serie de baterii de radiatoare, care încălzesc banda şi, prin conductibilitate, transmit căldura la partea inferioară a bucăţii de aluat.

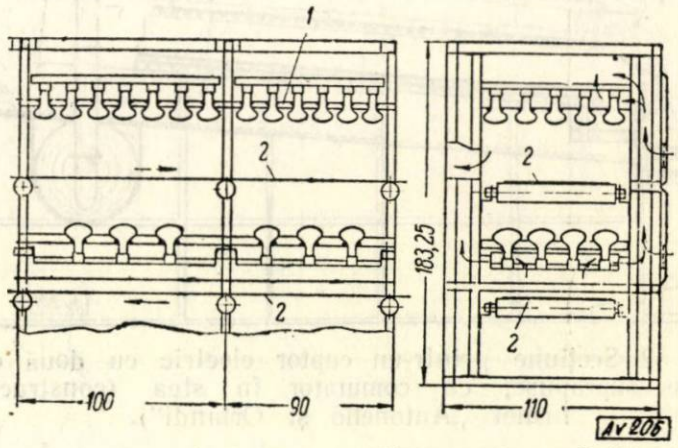


Fig. 5. Cuptor electric cu încălzire prin radiaţii infraroşii.

Datorită faptului că radiaţiile infraroşii nu pot pătrunde prea mult în adîncime, utilizarea cuptoarelor cu radiaţii infraroşii s-a limitat la coacerea biscuiţilor, pesmeţilor şi a altor pro-

duse cu dimensiuni reduse, renunțîndu-se deocamdată la utilizarea lor pentru coacerea produselor mari, cum este pîinea, deoarece nu se asigură coacerea corespunzătoare în adîncime.

3. Cuptoare încălzite cu ajutorul curenților de înaltă frecvență. Începînd din anul 1957 au fost utilizați pe scară industrială curenții de înaltă frecvență pentru coacerea produselor făinoase ; datorită capacității ridicate de pătrundere în masa de aluat, metoda a fost aplicată și la coacerea produselor de dimensiuni mari.

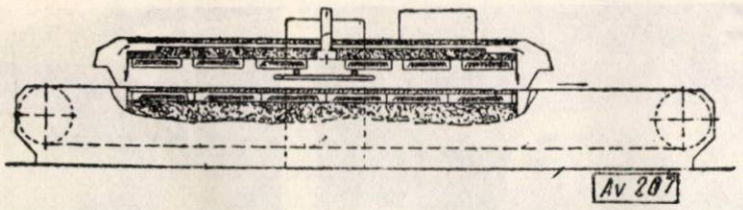


Fig. 6. Secțiune prin cuptorul cu înaltă frecvență.

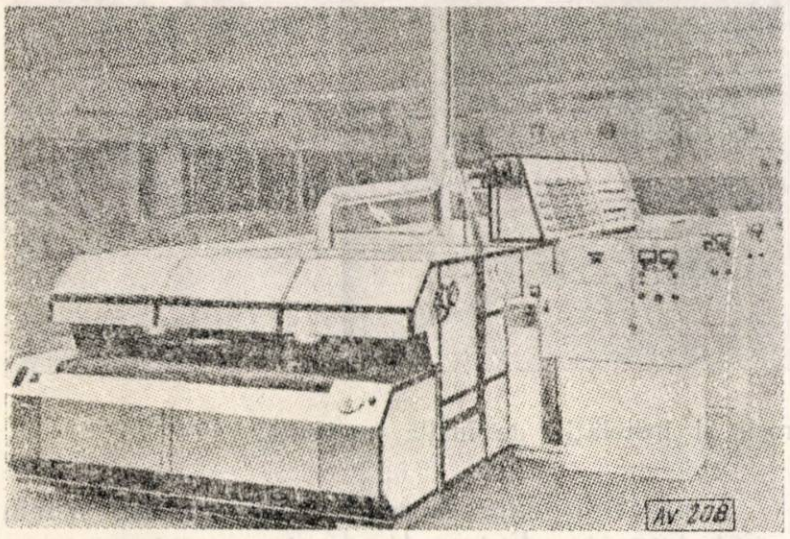
Cuptoarele încălzite cu ajutorul curenților de înaltă frecvență sînt de tipul cuptoarelor continue cu bandă (fig. 6). Încălzirea se realizează cu un generator de curent de înaltă frecvență, care alimentează cei doi electrozi care produc cîmpul de curenți de înaltă frecvență.

obiect dielectric (în cazul nostru aluatul) în cîmpul de înaltă frecvență se produce, datorită polarizării, o schimbare foarte rapidă (de circa 15 000 000 ori pe secundă) a poziției moleculelor. Această mișcare, foarte intensă, a moleculelor provoacă o puternică frecare internă care determină încălzirea aluatului.

În cazul curenților de înaltă frecvență încălzirea aluatului se desfășoară egal în toată masa, însă coacerea este mai puternică în centrul bucății de aluat și mai slabă la exterior, datorită faptului că la suprafața bucății de aluat, prin schimbul de căldură cu mediul ambiant și evaporarea apei de la suprafață, se înregistrează unele pierderi de căldură.

Introducerea acestui nou sistem de coacere a aluatului a comportat multe discuții asupra economicității lui. În prezent s-a ajuns la concluzia că prezintă următoarele avantaje :

— Calitatea produselor se îmbunătățește, deoarece se realizează un produs cu o structură fină și mai uniformă. Pîinea coaptă cu ajutorul curentului de înaltă frecvență este mai voluminoasă. S-a constatat că din făină de calitate slabă s-a obținut pîine care la cuptoarele obișnuite se realizează numai din făină de calitate bună.



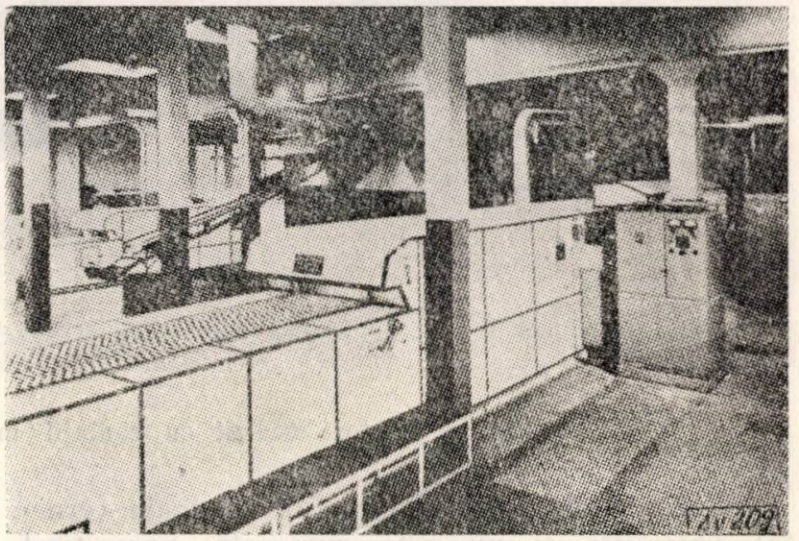


Fig. 7. Tablourile de comandă și control ale cuptoarelor cu înaltă frecvență.

Mărimea distanței dintre bucata de aluat și electrozi este foarte importantă pentru modul de desfășurare a coacerii ; din acest motiv, electrozii se plasează pe elemente de construcție demontabile.

Electrozii pot fi montați în poziție verticală sau orizontală ; s-a dovedit că montajul orizontal este mai avantajos, deoarece se înlătură defecțiunile provocate de pătrunderea aburului din camera de coacere la electrozi.

Controlul și reglarea funcționării instalației se realizează cu ajutorul unui tablou de comandă (fig. 7).

Funcționarea instalației de coacere a aluatului cu ajutorul curenților de înaltă frecvență se bazează pe faptul că prin introducerea unui

— Deservirea cuptorului și reglarea funcționării se efectuează în condiții asemănătoare cu cuptoarele obișnuite, însă cu posibilitatea de a realiza o reglare mult mai precisă.

— Construcția fiind bine ermetizată (cuptorul, generatoarele și electrozii), este exclusă posibilitatea unei acțiuni dăunătoare asupra personalului de întreținere și asupra bunei funcționări a instalațiilor de radio, televiziune și telecomunicații din vecinătate.

— Datorită încălzirii intense în toată masa de aluat timpul de coacere și respectiv lungimea cuptorului se reduc la 1/2—1/3 din lungimea unui cuptor obișnuit, în condițiile menținerii capacității de producție. Mărimea productivității specifice a cuptorului se reflectă și în

faptul că un cuptor cu lungimea de 16 m şi lăţimea de 0,8 m realizează o productivitate de 420—530 kg produse mărunte de franzelărie pe oră, ceea ce corespunde unui indice de utilizare intensivă de 38—42 kg/m^2/h.

Cuptoarele cu înaltă frecvenţă sînt avantajoase (cu condiţia de a utiliza curent electric foarte ieftin), deoarece au un consum de energie electrică de 300—350 kWh/t de produs.

Pe lîngă avantajele menţionate cuptoarele încălzite cu înaltă frecvenţă prezintă următoarele dezavantaje :

— pîinea obţinută este lipsită de coaja (crusta) obişnuită şi nu este rumenită, necesitînd pentru finisare coacerea într-un cuptor obişnuit încălzit prin conductibilitate şi convecţie ;

— cuptorul are un preţ cu 10—12% mai ridicat faţă de construcţiile obişnuite.

4. Cuptoare încălzite cu radiaţii infraroşii şi cu ajutorul unui cîmp de curenţi de înaltă frecvenţă. Din cele descrise în capitolele anterioare rezultă că încălzirea cu radiaţii infraroşii nu are capacitatea de pătrundere în bucăţile de aluat cu masă mai mare, iar încălzirea într-un cîmp de curenţi de înaltă frecvenţă realizează o coacere în toată masa bucăţii de aluat, însă produsul obţinut nu are coaja rumenă caracteristică.

Plecînd de la aceste observaţii, tehnicienii au realizat un procedeu nou de încălzire a bucăţilor de aluat pentru coacere, prin combinarea celor două sisteme. La cuptoarele încălzite prin procedeul combinat, cîmpul de curenţi de înaltă frecvenţă contribuie la coacerea miezului, iar radiaţiile infraroşii determină formarea cojii.

În construcţia cuptoarelor încălzite prin procedeul combinat s-au adoptat două sisteme :

— cuptoare la care bucata de aluat este supusă în acelaşi timp încălzirii cu înaltă frecvenţă şi radiaţiilor infraroşii ;

— instalaţii la care prima parte a coacerii se execută în cuptoare cu radiaţii infraroşii şi apoi este definitivată într-un cîmp de înaltă frecvenţă.

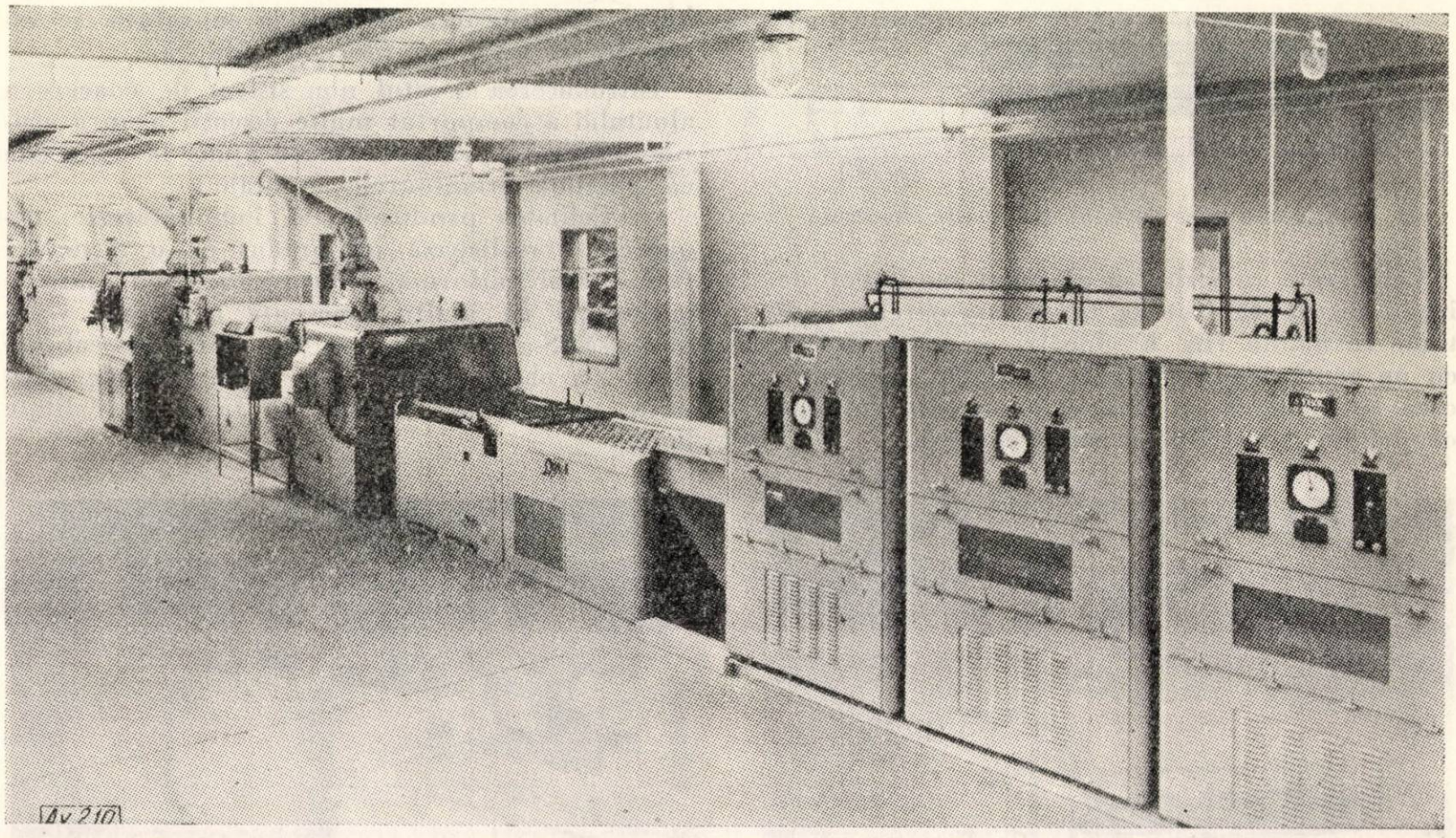


Fig. 8. Cuptor încălzit cu radiaţii infraroşii şi instalaţie de înaltă frecvenţă.

Cuptoarele care lucrează după primul sistem sînt formate dintr-o bandă transportoare constituind vatra pe care sînt aşezate bucăţile de aluat copt. Sub bandă se găseşte unul dintre electrozii instalaţiei de înaltă frecvenţă, care are forma unei plăci ; al doilea electrod este montat deasupra camerei de coacere şi este asemănător unui grătar. Această formă permite ca prin golurile rămase să poată pătrunde radiaţiile infraroşii ale bateriei montate deasupra electrodului superior. Astfel de cuptoare s-au construit în Suedia şi Elveţia.

Al doilea sistem de combinare a încălzirii cu înaltă frecvenţă şi radiaţii infraroşii este prezentat în figura 8. Aluatul este supus mai întîi unei coaceri de suprafaţă într-un cuptor cu radiaţii infraroşii şi apoi este trecut prin cîmpul de înaltă frecvenţă, care efectuează coacerea de adîncime. Cele două instalaţii de încălzire sînt montate una după alta, iar bucata de aluat

este trecută prin dreptul lor cu ajutorul unei benzi transportoare comune.

Cuptoarele încălzite prin curenți de înaltă frecvență și infraroșii se pot folosi atît pentru pîinea coaptă în forme cît și pentru cea coaptă direct pe vatra cuptorului.

Randamentul acestor cuptoare este de circa 50—60%, iar consumul de energie electrică de 0,2 kWh/kg. Trebuie menționat că în cazul coacerii prin acest procedeu, datorită micșorării pierderilor prin coacere la 3—4%, cantitatea de apă care trebuie evaporată scade și, prin aceasta, consumul specific de căldură se reduce.

Cuptoarele electrice — și în mod deosebit cele încălzite prin procedeul combinat — se pretează cel mai bine pentru dotarea viitoarelor fabrici în vederea producerii în flux continuu a pîinii.

C. *Îmbunătățirea randamentului termic*

Pentru economicitatea exploatării cuptoarelor este importantă realizarea unor instalații care să consume o cantitate redusă de combustibil. În acest scop, preocupările specialiștilor au fost îndreptate spre următoarele direcții :

— îmbunătățirea randamentului termic al cuptoarelor prin încălzirea lor cu ajutorul recirculației fluidului cald ;

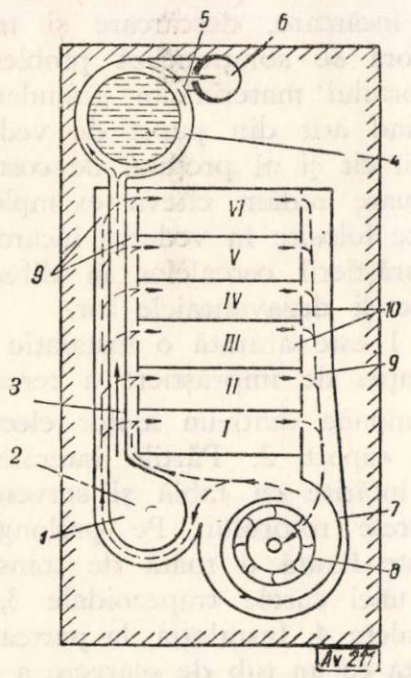


Fig. 9. Principiul de funcționare a unui cuptor cu încălzire prin recirculația aerului cald :

1 — arzător ; *2* — camera de combustie ; *3* — canal de schimb de căldură ; *4* — boiler de apă caldă ; *5* — canal de evacuare a gazelor arse ; *6* — legătura la canalul de fum ; *7* — camera ventilatorului ; *8* — turbina ventilatorului ; *9* — circuitul aerului cald ; *10* — camerele de coacere.

— îmbunătățirea randamentului prin recuperarea cît mai completă a căldurii gazelor arse.

1. Recirculația fluidului cald reprezintă un sistem modern de transmitere a căldurii de la focar la camera de coacere. Pentru exemplificare vom descrie modul de funcționare a cuptorului discontinuu reprezentat în figura 9.

Combustibilul este ars cu ajutorul arzătorului *1* în camera de combustie *2*. Gazele arse parcurg canalul de schimb de căldură *3* și, după ce înfășoară boilerul de apă caldă *4*, sînt evacuate prin canalul *5* la coșul de fum *6*. Canalul *3* traversează circuitul de aer cald *9* și, datorită faptului că are o temperatură mult mai ridicată, provoacă un schimb de căldură, în urma căruia aerul din canalul *9* este încălzit ; apoi acesta parcurge suprafețele exterioare ale camerelor de coacere și le încălzește. În continuare, aerul este antrenat de ventilatorul *8*, plasat în camera de recirculație *7*, și este reintrodus în circuit. Ciclul se repetă.

Economicitatea acestui sistem constă în faptul că, după parcurgerea suprafețelor de schimb de căldură, fluidul de încălzire nu este evacuat în atmosferă, ceea ce ar duce la pierderea întregii cantități de căldură pe care o conține, ci este readus la punctul de încălzire, unde — cu un consum mai mic de căldură — atinge o temperatură suficientă pentru a putea fi recirculat prin cuptor.

Sistemul de încălzire prin recirculația fluidului cald sau sistemul de încălzire „cicloterm" —, cum mai este numit — se utilizează atît pentru cuptoarele discontinue cît și pentru cuptoarele cu funcționare continuă cu bandă sau cu leagăne.

2. Pentru îmbunătățirea randamentului termic al cuptoarelor prin recuperarea cît mai completă a căldurii gazelor s-a construit și imaginat un număr foarte mare de instalații.

În urma recuperării, căldura gazelor arse poate fi utilizată în următoarele scopuri :

— pentru încălzirea aerului în interiorul fabricii de pîine, la uscarea pesmeților, încălzirea camerelor, formarea de perdele de aer cald, uscarea rufelor, încălzirea în timpul iernii a motoarelor cu explozie în vederea pornirii etc. ;

— la încălzirea apei și producerea aburului pentru nevoile tehnologice și celelalte nevoi ale unității ;

— pentru producerea frigului în instalațiile frigorifice care funcționează cu absorbție de căldură etc.

Din cele expuse reiese că există foarte multe posibilități de ridicare a nivelului tehnic al cuptoarelor ; cu toate că în unele cazuri nu au fost încă obținute soluțiile cele mai bune, există perspective de realizare, într-un viitor apropiat, a unor cuptoare cu nivel tehnic superior.

BIBLIOGRAFIE

[1] * * *: *Tehnica nouă în industria de panificație, paste făinoase și biscuiți.* Ed. tehnică, 1959.

[2] Wernike W. Von: *Theorie und Praxis der Brot und Batrenherstellung,* Leipzig, 1958.

[3] Berman A. și Roth A.: *Încălzirea și uscarea cu radiații infraroșii,* Ed. tehnică, 1957.

[4] Filomenko G. K. și Lebedev P. D.: *Instalații de uscare,* Ed. Energetică de stat, 1954.

[5] Radyne: *Electronic ovens for the bakery.*

[6] * * *: *Brot und Gebäck,* nr. 1, 1959.

[7] * * *: *Baker und Konditor,* nr. 9, 1958.

[8] * * *: Baking industry, februarie 18, 1961.

Ing. I. CATZ
Institutul de cercetări științifice pentru protecția muncii — C.C.S.

Mecanizarea manipulării cerealelor în magazii și silozuri, factor important în reducerea efortului fizic și prevenirea îmbolnăvirilor profesionale

C.Z. 664.8.032:621.796

Mecanizarea operațiilor de încărcare și descărcare a vagoanelor cu cereale precum și a împrăștierii lor în magazii prezintă importanță atît din punct de vedere al creșterii productivității muncii cît și al creării condițiilor optime de lucru.

Problema mecanizării lucrărilor grele și vătămătoare sănătății omului, a înlocuirii muncii manuale de încărcare, descărcare și împrăștiere a cerealelor în magazii stă ca sarcină permanentă în fața fiecărei întreprinderi.

În prezent aceste operații se execută adesea manual, cu căldarea, sacul, coșul sau benzi rulante.

Alimentarea benzilor rulante se face tot manual, cu coșul sau căldarea. În ceea ce privește împrăștierea cerealelor în magazii, aceasta se îndeplinește cu ajutorul lopeții, iar în unele cazuri se utilizează lopata mecanică.

Din punct de vedere al protecței muncii, acest procedeu de lucru nu este corespunzător, întrucît în timpul efectuării muncii manuale de încărcare, descărcare și împrăștiere, se creează zone cu degajări de praf, muncitorii fiind nevoiți să lucreze în aceste condiții vătămătoare sănătății.

Turburările apărute la muncitorii care lucrează în mediul unde se degajă praf de cereale au fost considerate microbiene și nu acțiuni independente ale prafului.

Cercetări recente au arătat însă că elementul esențial în producerea acestor stări sînt particulele vegetale pe care le conține, în cantitate mare, praful de cereale, factorii parazitari sau microbieni fiind numai supraadăugați.

Studii clinice făcute la un grup de muncitori care lucrau în silozuri de grîne au pus în evidență cazuri de pneumoconioză cu un aspect și o evoluție radiologică caracteristică, asemănătoare pneumoconiozei produse de praful din industrie.

Cercetările experimentale ale acelorași autori făcute la cobai au arătat, de asemenea, apariția unei pneumoconioze cu leziuni de scleroză și inflamație la examenul anatomo-patologic.

Locurile de muncă care expun pe muncitori la acțiunea prafului de cereale sînt în special silozurile de grîne. Aici diferitele operații de încărcare și descărcare a cerealelor cît și diferitele manipulări ce se execută în interiorul silozului favorizează degajarea unei cantități mari de praf.

Față de situația arătată mai sus, în locurile de muncă respective, este necesar să se ia măsuri de protecția muncii. Cea mai bună măsură este evitarea contactului dintre organismul uman și noxa praf. Măștile sînt insuficiente pentru aceasta, deoarece filtrul se colmatează repede, constituind o greutate la respirație.

La concentrații mari de praf, cum este cazul încărcării și descărcării vagoanelor, în magazii și silozuri, colmatrarea filtrului se face mai repede. Acest lucru determină o scuturare zilnică mai frecventă, de mai multe ori într-un schimb de lucru.

Pentru evitarea acestor îmbolnăviri profesionale precum și pentru micșorarea efortului fizic este necesar să se utilizeze o asemenea instalație care să nu degaje praf sau să nu permită muncitorului să stea în acest mediu, totodată să se micșoreze și efortul fizic.

Practica industrială posedă o serie întreagă de sisteme de încărcare, descărcare și transport, cu ajutorul cărora se soluționează problema mecanizării transportului materialelor granulate, instalații care corespund atît din punct de vedere al protecției muncii cît și al prețului de cost.

În continuare redăm cîteva exemple de instalații mecanice folosite în vederea încărcării, descărcării și împrăștierii cerealelor în diferite condiții cu avantajele și dezavantajele lor.

În figura 1 este arătată o instalație de mecanizare a operației de împrăștiere a cerealelor.

Ea se compune dintr-un motor electric *1* fixat pe o placă suport *2*. Părțile laterale ale plăcii suport sînt întărite cu tablă și servesc ca lagăre pentru arborele rotorului. Pe prelungirea axului motorului este fixată o roată de transmisie, care, cu ajutorul unei curele trapezoidale *3*, acționează rotorul cu palete *4*. Instalația, la partea superioară, este prevăzută cu un tub de scurgere a cerealelor *5* în formă de pîlnie.

La partea inferioară, acest tub are o formă curbă care este îndreptată în direcția rotirii paletelor rotorului. Tubul este confecționat din tablă de oțel de 2—3 mm grosime. Cerealele vin prin conducta *6* din siloz și sînt îndreptate spre rotorul cu palete. Șasiul 7 al instalației este executat din oțel profilat și întărit cu tablă în punctele de intersecție ale barelor. Folosirea acestei instalații înlătură o bună parte din munca manuală.

Prin suspendarea instalației sub conducta de scurgere, cerealele cad pe paletele rotorului, care, datorită mișcării de rotație, aruncă boabele și le împrăștie în magazie. Vîna de cereale, ieșind din dispozitiv, descrie o traiectorie de forma unei parabole. Înăl-

ţimea maximă a traectoriei se obţine la 6 m distanţă de la gura de ieşire, adică la mijlocul distanţei la care sînt proiectate cerealele. Instalaţia descrisă prezintă unele inconveniente şi anume, din cauza vitezei mari de rotire, un procent mare de boabe sînt sparte de către paletele rotorului. În consecinţă

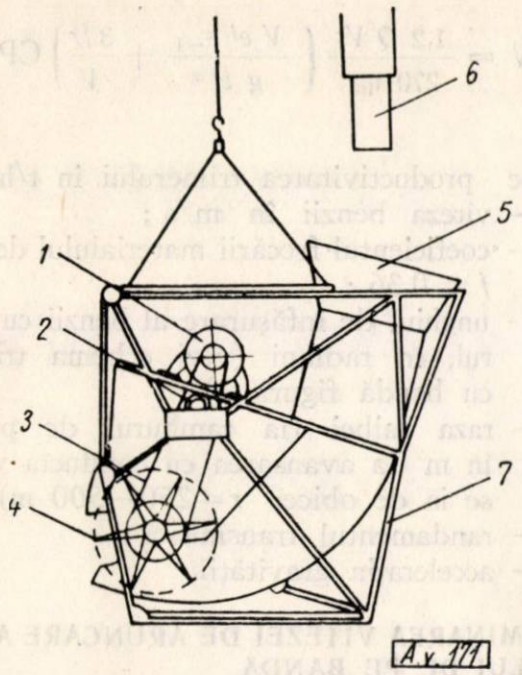


Fig. 1

nu se recomandă folosirea acestui dispozitiv în cazul manipulării cerealelor destinate însămînţării, precum şi al orzului destinat pentru fabricarea berei.

Instalaţia prezintă şi unele avantaje şi anume :

— reclamă un singur om pentru deservirea ei, faţă de 8 oameni, cîţi sînt necesari în cazul manipulării manuale ;

— are o greutate relativ mică ;

— funcţionează cu un randament mare (100 t/h).

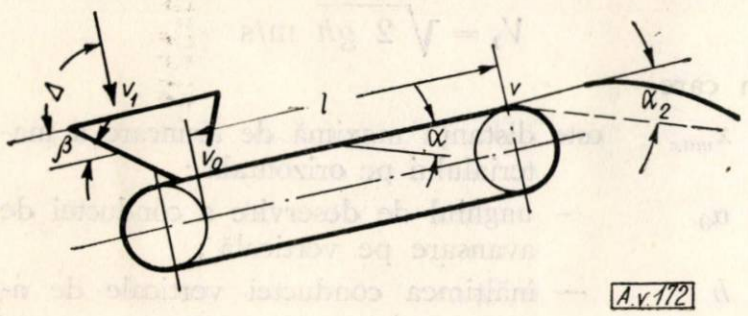


Fig. 2

Un dispozitiv mai simplu şi care înlătură inconvenientele de mai sus îl prezintă *trimerul cu bandă rectilinie.* Acesta este un transportor cu bandă (figura 2), avînd lungimea de 1—2 m. Se compune din doi tamburi situaţi la o distanţă de 1—2 m unul faţă de celălalt. Deasupra tamburilor rulează o bandă de cauciuc sau piele. Cerealele se scurg din conducta din siloz într-o pîlnie situată pe partea superioară a trimerului. Din pîlnie, cerealele trec cu o viteză iniţială oarecare pe banda care este în mişcare. Viteza benzii este mai mare decît viteza iniţială de scurgere a cerealelor. La extremitatea transportului în punctul de întoarcere a benzii pe tambur, materialul este aruncat la o distanţă destul de mare de trimer, datorită vitezei pe care i-o imprimă banda.

Viteza de aruncare a materialului, de obicei, este egală cu viteza benzii transportoare.

Unul din inconvenientele pe care le prezintă acest dispozitiv este că nu se poate obţine o viteză prea mare a benzii şi, în consecinţă, nici o distanţă mare de aruncare a materialului granulat. În concluzie, dispozitivul se poate folosi numai acolo unde distanţa la care trebuie împrăştiate materialele este mai mică.

Astfel, viteza cea mai eficace a benzii unui trimer de 2 m lungime, folosit pentru împrăştierea cerealelor (înălţimea conductei de scurgere a cerealelor din elevator fiind $h=2$ m) este $V_1=V=4$ m/s iar la o înălţime a conductei $h=10$ m

$$V_1=V=6 \text{ m/s}.$$

Viteza la aruncarea materialului de pe trimerul cu banda rectilinie se determină după formula :

$$V=\sqrt{2\,gl\,(f\cos\alpha-\sin\alpha)+V_0^2}\ \text{m/s}$$

în care :

l este lungimea de transport al materialului pe banda trimerului :

α — unghiul de înclinare al trimerului ;

V_0 — viteza iniţială (de scurgere a materialului din pîlnie). Viteza iniţială se determină astfel :

$$V_0=\frac{V_1\,[1+\cos\,(\alpha+\beta)]}{2}$$

în care:

V_1 este viteza de intrare a materialului în pîlnia de încărcare ;

f — coeficientul de frecare al materialului de bandă în mişcare ;

g — acceleraţia gravităţii ;

β — unghiul de înclinare al jgheabului de încărcare.

DETERMINAREA PUTERII CONSUMATE DE TRIMER CU BANDA RECTILINIE FĂRĂ SUPORTURI CU ROLE

$$N=\frac{2{,}2\ Ql\cos\alpha}{270\ \eta_a}\cdot\frac{V_1}{V+V_0}\ \text{CP}$$

unde :

Q este debitul trimerului în t/h ;

V_1 — viteza de mişcare a benzii ;

η_a — randamentul acţionării.

Pentru trimerul prevăzut cu suporţi cu role, puterea consumată se determină după formula generală a transportoarelor cu bandă.

În vederea obţinerii unei distanţe mai mari la aruncarea cerealelor se poate utiliza un trimer cu bandă curbilinie. Din punct de vedere constructiv, acest trimer mai are în plus un tambur de presiune care este situat între cei doi tamburi (de trans-

misie și de întindere) pe ramura superioară a benzii (figura 3).

Tamburul de presiune este constituit din două șaibe, cu un diametru mai mare și un ax, astfel ca să permită scurgerea materialului printre aceste șaibe.

Datorită acestui lucru, banda în dreptul șaibei tamburului de presiune se mișcă pe o traectorie curbă, al cărei centru se află aproximativ în axa tamburului.

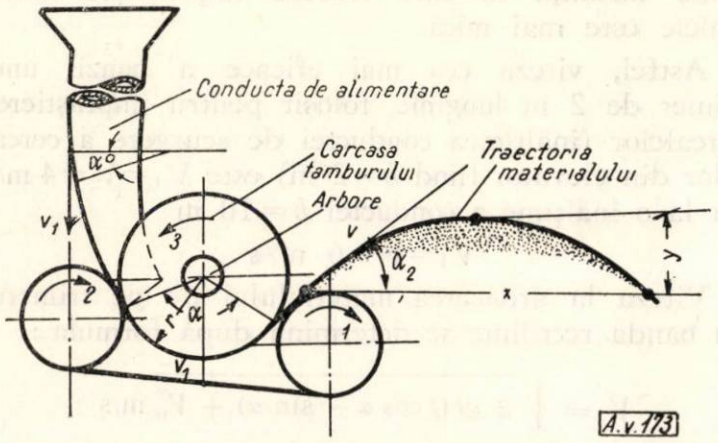


Fig. 3

Materialul ajungînd în porțiunea curbată a benzii (sub tamburul de presiune), datorită influenței forței centrifuge din acest sector, se produce o coeziune mai bună a materialului cu banda în mișcare. Acest lucru permite să se obțină viteze și distanțe mai mari de aruncare a materialului, mărindu-se în felul acesta și productivitatea.

Ecuația traiectorie pe care o descriu particulele de material aruncate sub un unghi α_2 de pe trimer, fără a ține seama de rezistența aerului, este dată de relația :

$$y = x \operatorname{tg} \alpha_2 - \frac{gx^2}{2\,V^2 \cos^2 \alpha}$$

Abscisa unui punct de pe traectorie este dată de relația :

$$x = \frac{V^2}{g} \sin 2\alpha_2$$

unde :

V este viteza cu care materialul este aruncat de pe trimer (figura 3) ;
g — accelerația gravității ;
α_2 — unghiul sub care este aruncat materialul.

O instalație ușoară și portativă se obține prin montarea unui motor electric pe tamburul de transmisie.

Pentru calcularea parametrilor principali ai trimerului cu bandă curbilinie redăm în continuare cîteva din formulele mai uzuale.

Productivitatea trimerului se determină cu următoarea formulă :

$$Q = 3600\ \gamma.b.h.V \text{ t/h}$$

unde :

γ este greutatea materialului friabil, t/m^3 ;
b — distanța între cele două șaibe, în m ;
V — viteza finală a materialului pe trimer, m/s ;
h — înălțimea stratului de material pe bandă, în m.

DETERMINAREA PUTERII MOTORULUI PENTRU ACȚIONAREA TRIMERULUI

$$N = \frac{1{,}2\ Q\ V_1}{270\ \eta_a}\left(\frac{V\,e^{f\,\alpha}-1}{g\ e^{f\,\alpha}} + \frac{3\,fr}{V}\right) \text{CP}$$

unde :

Q este productivitatea trimerului în t/h ;
V_1 — viteza benzii în m/s ;
f — coeficientul frecării materialului de bandă, $f = 0{,}36$;
α — unghiul de înfășurare al benzii cu tamburul, în radiani (vezi schema trimerului cu bandă figura 3) ;
r — raza șaibei (la tamburul de presiune) în m (la avansarea cu conducta verticală se ia de obicei $r = 250$—500 m) :
η_a — randamentul transmisiei ;
g — accelerația gravității.

DETERMINAREA VITEZEI DE ARUNCARE A MATERIALULUI DE PE BANDĂ

Aceasta se face cu ajutorul relației :

$$V = \sqrt{\frac{gx_{max}}{\sin 2\alpha}} \text{ m/s}$$

DETERMINAREA RAZEI ȘAIBEI TAMBURULUI DE PRESIUNE

$$r = \frac{V^2 - V_1^2\, e^{2f\,(\alpha-\alpha_0)}}{2{,}75\ g e^{2f\,(\alpha-\alpha_0)}} \text{ m}$$

Viteza materialului la capătul conductei verticale :

$$V_1 = \sqrt{2\ gh} \text{ m/s}$$

în care :

x_{max} este distanța maximă de aruncare a materialului pe orizontală ;
α_0 — unghiul de deservire a conductei de avansare pe verticală ;
h — înălțimea conductei verticale de avansare, în m ;
α_2 — unghiul sub care este aruncat materialul :

$$\operatorname{tg} \alpha_2 = \frac{4\,y_{max}}{x_{max}}$$

unde :

y_{max} este înălțimea traiectoriei materialului deasupra punctului de aruncare.

Viteza de aruncare a materialului de pe trimer, în raport cu viteza de avansare V_1, unghiul α de înfășurare a benzii pe tamburul de presiune și raza tamburului de presiune se calculează după formula :

$$V^2 = V_1^2\, e^{2f\,(\alpha-\alpha_0)} + 2{,}75\ gr\ e^{2f\,(\alpha-\alpha_0)}$$

În cazul cînd dispozitivul are caracteristicile: $r = 0{,}4$ m (raza şaibei tamburului de presiune), $V = 17$ m/s şi înălţimea de cădere $h = 6$ m, el poate realiza aruncarea materialelor granulate la o distanţă de aproximativ 15 m.

După felul construcţiei, trimerele pot servi la împrăştierea cerealelor în magazii, vagoane, etc.

BIBLIOGRAFIE

[1] Sevacev, N. A.: *Dispozitive pentru încărcare automată în silozuri şi depozite.* I.D.T., Bucureşti.

[2] Lazarev, N. V.: *Substanţe chimice nocive în industrie.* Edit. tehnică, Bucureşti, 1954.

[3] Cernilov, L. O.: *Mijloace mobile pentru mecanizarea punctelor de colectare a cerealelor.* Zagotizdat, 1952.

[4] Davidsohn, H.: *Unele date asupra condiţiilor de muncă ale muncitorilor rujari.* Rev. Transporturilor, nr. 12, 1960.

[5] Stephanopoli de Comńene J., Jacques Besson: *Archives des maladies professionelles,* nr. 5, 1950.

[6] *Transportul mărfurilor în vrac.* I.D.T., Bucureşti, 1956.

Inovaţii şi inovatori

Condiţionarea cu abur a grîului

In morile care prelucrează grîu se utilizează condiţionarea lui înainte de trecerea în secţia de măciniş.

Condiţionarea are rolul de a accelera pătrunderea spre interiorul bobului a umidităţii primite de grîu în spălătorie.

Sub efectul căldurii cu care se tratează grîul în instalaţiile de condiţionare, se intensifică pătrunderea umidităţii în miezul bobului, ceea ce are ca urmare transformări fizico-chimice şi biologice foarte favorabile prelucrării ulterioare. Se îmbunătăţesc caracteristicile de măciniş şi de purificare ale grîului şi făinii.

Condiţionarea cuprinde şi perioada de odihnă a grîului în timoace, după trecerea prin coloanele de condiţionare. Odihna asigură timpul necesar pentru desăvîrşirea transformărilor în grîu.

Instalaţia existentă în moară utiliza aer cald pentru condiţionare. Această metodă nu este suficient de intensă. Nu valorifică toate resursele tehnologice ale materiei prime.

Inovatorul Reusz Gh. de la întreprinderea „7 Noiembrie" a realizat intensificarea condiţionării grîului, prin intercalarea unei faze de tratare cu abur.

Instalaţia necesară s-a realizat prin montarea unei conducte de aducţiune a aburului, a trei ventile de reglaj şi trei duze de pulverizare, la transportorul elicoidal metalic situat în procesul tehnologic între maşinile de spălat grîul şi coloanele de condiţionare cu aer cald.

Cu ajutorul instalaţiei noi se admite un volum de abur în transportor pentru a încălzi în acest fel grîul.

Se urmăreşte ca debitul de abur să nu fie prea mare pentru a nu produce o ridicare a umidităţii grîului sau condensării masive, care să aibă ca urmare prezenţa apei în transportor.

Grîul, după ce a fost tratat cu abur, trece la faza de condiţionare cu aer, apoi la odihnă.

In urma aplicării metodei, se obţine îmbunătăţirea proprietăţilor de măcinaş ale grîului şi de fabricaţie a făinii.

Se obţine o mai uşoară separare a făinii (endosperm) de tărîţe (coajă, germeni) şi o reducere a consumului de energie necesară la acţionarea utilajelor din secţia de măciniş.

Înregistrarea la distanţă a cantităţilor cîntărite de balanţă

Cantităţile de grîu intrate în fluxul tehnologic pentru prelucrare, precum şi alte materii prime, semifabricate şi produse finite manipulate în vrac se determină cu aju-

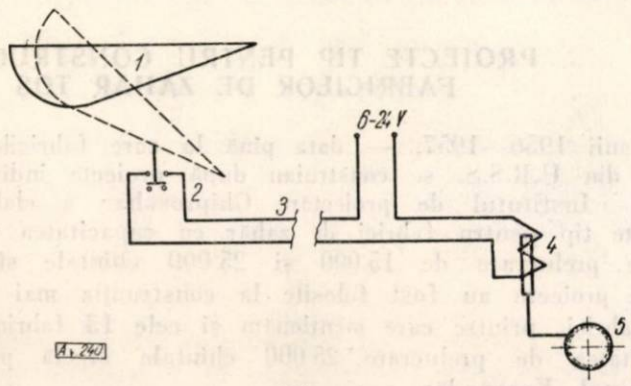


Fig. 1

torul cîntarelor automate înregistratoare. Aceste cîntare au ca organ principal un tambur basculant, care, după ce se umple cu cantitatea de material corespunzătoare (25, 50, 100 kg sau altă capacitate), îşi goleşte conţinutul, acţionînd în acelaşi timp prin intermediul unor pîrghii şi roţi dinţate un înregistrator. Pe înregistrator se citeşte

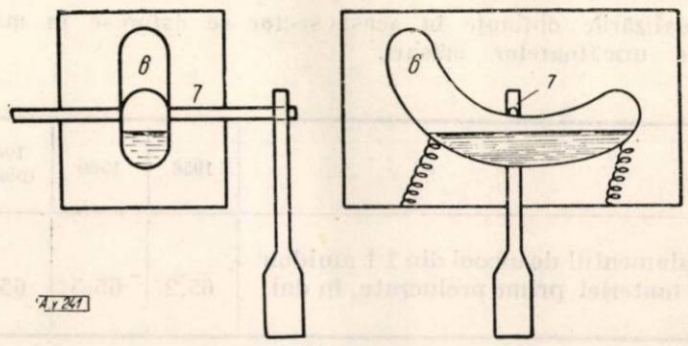


Fig. 2

cantitatea de material exprimată în kilograme care a trecut prin cîntar.

Sistemul are inconvenientul că în unităţile mai mari personalul de deservire trebuie să se deplaseze la inter-

vale scurte, la fiecare cîntar în parte, în diferite părți ale clădirii pentru a citi înregistrările cîntarelor. Citirile sînt necesare pentru urmărirea și reglarea debitelor.

Pentru a elimina aceste inconveniente, inovatorul Lada Mihai, de la întreprinderea „7 Noiembrie"-Arad a rezolvat înregistrarea la distanță a indicațiilor cîntarului cu montajul redat în figura 1.

La fiecare golire a tamburului *1*, piesele în mișcare deschid un contact electric *2*, normal închis în timpul funcționării cîntarului. Prin deschiderea contactului se întrerupe circuitul *3*, care alimentează bobina unui electromagnet *4*. Miezul de fier mobil, al electromagnetului, nemaifiind atras, cade în jos pe verticală și, prin intermediul unor pîrghii și rotițe, acționează un aparat înregistrator identic cu cel montat pe cîntar, 5.

Pentru realizarea instalației se poate utiliza și un întreruptor în ulei de tip DITU, acționat prin întreruperile în circuitul bobinei datorate mișcărilor de golire ale tamburului de cîntărire. Miezul mobil al electromagnetului acționează aparatul înregistrator suplimentar.

In caz că există praf în localul în care este amplasat cîntarul, se va avea grijă să se utilizeze contacte fără scîntei.

Se poate recomanda în acest scop releul cu contacte cu mercur (fig. 2), care în acest caz este montat astfel ca să funcționeze normal închis.

Prin mișcările de golire ale tamburului de cîntărire, se acționează schimbarea poziției balonului de sticlă cu mercur *6* în jurul axei *7*, întrerupîndu-se contactul.

Urmează revenirea releului în poziție inițială și închiderea contactului.

Prin aplicarea inovației și montarea celui de-al doilea aparat înregistrator într-un punct central al unității, se creează posibilitatea de a se urmări din acest punct central debitele tuturor cîntarelor.

Documentare

DEZVOLTAREA INDUSTRIEI DE SPIRT IN U.R.S.S.

Sarcinile trasate de planul septenal de dezvoltare a economiei naționale în U.R.S.S. prevăd o creștere substanțială a producției de alcool sintetic, iar spre anul 1965 utilizarea alcoolului din materii prime alimentare va fi complet exclusă din procesul tehnologic de fabricație a cauciucului și în alte scopuri tehnice.

Creșterea producției de alcool etilic în perioada 1959—1961 se caracterizează prin următoarele date :

Ani	Total, %	Alcool sintetic	Alcool alimentar
1958	100	100	100
1959	103,2	135,2	94,6
1960	103,5	156,3	90,8
1961 (plan)	112,7	185,0	96,8

Cifrele de mai sus arată că creșterea producției de spirt se produce pe seama sporirii substanțiale a producției de alcool sintetic.

Realizările obținute în acest sector se datoresc în mare parte următoarelor măsuri.

	1958	1960	1961 (plan)
Randamentul de alcool din 1 t amidon al materiei prime prelucrate, în dal	65,2	65,5	65,8

Incepînd cu anul 1956 și îndeosebi din 1958 au fost trecute la procese de producție semicontinue și continue 96% din numărul întreprinderilor ; la 97 % din totalul fabricilor de spirt au fost ermetizate aproape integral secțiile de fermentație. Cu foarte mici excepții toate fabricile lucrează după graficul prelungit de fermentare de trei zile. S-au instalat recuperatoare de spirt pentru captarea vaporilor în cursul fermentării.

Paralel cu perfecționarea procesului tehnologic și echiparea cu utilaje noi s-au îmbunătățit și indicii calitativi. Randamentul de alcool din 1 t amidon al materiei prime prelucrate se caracterizează prin următoarele date.

In ultimii ani, și în special începînd cu anul 1958 s-a modificat substanțial și asortimentul de materii prime prelucrat. In perioada 1958—1960 a fost prelucrată în spirt și sfecla de zahăr.

Ani	Materie primă prelucrată, %		
	cereale	cartofi	melasă
1955	65	13	22
1956	46	16	38
1957	48	21	31
1958*	39,9	12,6	42
1959*	40,0	6	50,2
1960*	32,4	6,8	50,5
1961 (plan)	32	11	53
1962 (proiect de plan	36	11	50

Planul pe anul 1961 prevede o producție de spirt rectificat în cantitate de 48 milioane dal, iar în anul 1965 producția urmează să crească pînă la 82—85 milioane dal.

Spirtovaia promîșlennost, nr. 9, 1961.

PROIECTE TIP PENTRU CONSTRUCȚIA FABRICILOR DE ZAHĂR TOS

In anii 1956—1957, — data pînă la care fabricile de zahăr din U.R.S.S. se construiau după proiecte individuale — Institutul de proiectare Ghiprosahar a elaborat proiecte tip pentru fabrici de zahăr cu capacitatea zilnică de prelucrare de 15 000 și 25 000 chintale sfeclă. Aceste proiecte au fost folosite la construcția mai multor fabrici, printre care menționăm și cele 13 fabrici cu capacitatea de prelucrare 25 000 chintale sfeclă pe zi în ținutul Krasnodar.

Utilizarea proiectelor tip a permis să se scurteze mult termenele de construcție, și anume pînă la circa 18 luni, în comparație cu situația din trecut, cînd realizarea construcțiilor după proiectele individuale dura 3—4 ani.

Recent în acest domeniu s-a făcut un pas înainte. Institutele Ghiprosahar și Ukrghiprosahar au terminat elaborarea proiectelor tip noi pentru fabrici de zahăr cu capacitatea de prelucrare 30 000 și 15 000 chintale sfeclă pe zi.

Particularitatea caracteristică a acestor proiecte constă în faptul că s-a renunțat la proiectarea fabricilor de zahăr în mai multe corpuri, trecîndu-se la amplasarea tuturor secțiilor de producție, centralei termoelectrice, depozitelor, atelierului mecanic, uscătoriei de borhot, secției de separatoare și încăperilor administrative și sociale într-un singur bloc.

Blocul reprezintă o construcție dreptunghiulară, în general cu două nivele, cu înălțimea 16,2 m, lățimea 54 m și lungimea 240 m — pentru o fabrică cu capacitatea 30 000 chintale și de 168 m — pentru una cu capacitatea 15 000 chintale.

Clădirea este fără luminatoare, cu acoperișul plat. 50% din zahăr se depozitează ambalat în clădirea fabricii, iar 50% în vrac, în turnul de silozare situat în fața fabricii, spre dreapta.

Ventilarea clădirii se realizează cu ajutorul ventilatoarelor instalate în tavan.

La ambele capete laterale ale clădirii sînt rezervate spații pentru o eventuală prelungire a construcției. In spatele clădirii se află liniile de garaj de cale ferată. Cuptorul de var se află în afara clădirii centrale, fiind legat de ea printr-o galerie. Alimentarea fabricii cu sfeclă și evacuarea borhotului se fac printr-o a doua galerie adiacentă la fațada posterioară.

S-a prevăzut mecanizarea integrală a silozurilor de cîmp și a canalului de transportat sfeclă.

In prezent, Ghiprosahar elaborează o variantă a proiectului silozurilor mecanizate de cîmp, în care sfecla în prealabil curățită de pămînt va fi așezată în înălțime de 13 m și lățime de 36 m. Sub un asemenea siloz, care poate cuprinde pînă la 300 000 chintale sfeclă trece un transportor hidraulic, care poate servi atît la aerisirea, cît și la transportul sfeclei.

Saharnaia promîșlennost, 7, 1961, pag. 47—50.

DESPRE DEZAERAREA SUCULUI DE STRUGURI

Despre metoda mecanizată de dezaerare a sucurilor, în special a celui de struguri există păreri contradictorii. Unii specialiști consideră acest procedeu necesar și folositor, alții îl găsesc inutil. Aceste păreri contradictorii se datoresc faptului că nu se iau în considerare toate procesele care au loc în legătură cu acțiunea oxigenului asupra sucului.

In urma cercetărilor efectuate la Institutul de cercetări științifice pentru industria alimentară din Moldova s-a ajuns la concluzia că în sucurile de struguri negri hibrizi fixarea oxigenului se face în timpul cel mai scurt și mai lent în sucurile de struguri albi. Aceasta se explică probabil prin faptul că în sucul de struguri negri se găsesc cantități mai mari de substanțe tanante și colorante ușor oxidabile și care fixează repede oxigenul dizolvat.

După pasteurizare, procesul de fixare a oxigenului este încetinit ceea ce se explică în primul rînd prin faptul că în urma tratării termice se inactivează fermenții de oxidare și în al doilea rînd scade cantitatea de substanțe tanante. S-a observat, de asemenea, că procesul de fixare a oxigenului decurge mai repede dacă sucul conține cantități mari de particule în suspensie.

Rezultatele experiențelor efectuate au arătat că dezaerisirea trebuie efectuată imediat după saturarea sucului cu oxigenul din aer. In cazul contrar, acest procedeu devine inutil.

Este necesar de asemenea, ca în procesul de fabricare a sucului de struguri să se evite menținerea acestuia în recipiente intermediare, trecîndu-se imediat la dezaerare. Trebuie găsită o soluție pentru împiedicarea contactului cu aerul al produsului în cursul întregului ciclu de producție.

Conservaia i ovoşcesuşilnaia promîşlennost nr. 10, 1961, pag. 20.

CONCENTRATE DE SOSURI

Sosurile concentrate sînt necesare pentru îmbunătățirea gustului și creșterea puterii calorifice a alimentelor gătite. Cu ajutorul acestor concentrate se poate prepara orice sos, care să corespundă gustului consumatorului.

Institutul central de cercetări științifice pentru industria conservelor și deshidratării legumelor a elaborat rețetele și tehnologia de fabricare a sosurilor concentrate de carne, de ceapă, cu ciuperci, de roșii etc.

In articol se dau cîteva rețete de sosuri concentrate și se indică modul de prelucrare a materiei prime și semifabricatelor.

Durata de păstrare a sosurilor în condiții obișnuite, existente în depozite, este de 4—6 luni. Prepararea sosului din produsul concentrat necesită cîteva minute.

Conservnaia i ovoşcesuşilnaia promîşlennost nr. 10, 1961, pag. 26.

DEZVOLTAREA IMPETUOASĂ A INDUSTRIEI ZAHĂRULUI ÎN R.S.F.S.R.

In anul 1960 suprafața ocupată de culturile de sfeclă de zahăr în R.S.F.S.R. a însumat 1 321 000 ha, față de 422 000 ha în anul 1943, adică înregistrînd o creștere de peste trei ori. In aceeași perioadă de timp, producția de zahăr în R.S.F.S.R. a sporit de la 566 000 t la 1 361 000 t. Ponderea specifică a R.S.F.S.R. în producția globală de zahăr a Uniunii Sovietice a ajuns la 26%, în timp ce în anul 1954 acest indice se cifra la 17,4%.

Aceste rezultate se datoresc unei munci intense, depuse în vederea extinderii acestui sector important al industriei alimentare.

In anul 1960, capacitatea de prelucrare a fabricilor de zahăr din R.S.F.S.R. a atins 1 196 000 chintale sfeclă pe zi. In primii doi ani ai cincinalului capacitatea a crescut cu 535 000 chintale, adică cu ceva mai puțin față de capacitatea tuturor fabricilor aflate în funcțiune în R.S.F.S.R. la începutul septenalului.

In anul 1960 au intrat în funcțiune 8 noi fabrici de zahăr cu o capacitate totală de prelucrare de 150 000 chintale sfeclă pe zi. Sporul de capacitate obținut în urma reconstrucției întreprinderilor în funcțiune a însumat 76 000 chintale sfeclă pe zi.

La data de 1 ianuarie 1961 la fabricile de zahăr ale republicii erau instalate 44 aparate de difuzie cu funcționare automată, 500 centrifuge de înaltă turație și semiautomate.

In cursul anului 1961 culturile de sfeclă au cuprins o suprafață de circa 2 milioane ha, din care 1,5 milioane ha pentru industria de zahăr, iar 0,5 mil ha — în scopuri furajere.

Din recolta de sfeclă a anului 1961 fabricile de zahăr trebuie să achiziționeze cel puțin 220 milioane chintale sfeclă pentru producția de zahăr.

Capacitatea sporită de prelucrare a fabricilor în anul 1961 se va obține atît pe seama celor 8 fabrici noi despre care s-a vorbit mai sus (150 000 chintale), cît și prin extinderea capacităților la fabricile în funcțiune cu 94 000 chintale pe zi. Astfel, la începutul anului 1962 capacitatea de producție a fabricilor de zahăr în R.S.F.S.R. va însuma 1 440 000 chintale sfeclă prelucrată pe zi.

La fabricile de zahăr se vor instala în plus 20 aparate de difuzie cu funcționare continuă, 86 centrifuge automatizate, 12 linii automatizate de presare, uscare și ambalare a zahărului bucăți precum și alte utilaje moderne.

Saharnaia promîşlennost, nr. 7, 1961, pag. 4—8.

CONSERVAREA PIREULUI DE MERE PENTRU INDUSTRIA PRODUSELOR ZAHAROASE ŞI DE PATISERIE, CU AJUTORUL SORBATULUI DE SODIU

Pireul de mere este o materie primă de bază în industria produselor zaharoase. Pînă în prezent acest produs a fost conservat cu ajutorul acidului sulfuros, ceea ce prezintă însă anumite lipsuri. Pentru ridicarea calității

și valorii alimentare a produselor zaharoase, s-a considerat necesară înlocuirea acestui conservant cu altele, inofensive pentru organismul omului și care să asigure conservarea proprietății pireului de a forma gelatină, a aromei și gustului natural de fructe.

In vederea înlocuirii acidului sulfuric la conservarea pireului de mere, la Institutul de cercetări științifice pentru industria alimentară din Bielorusia s-au făcut experiențe cu sorbatul de sodiu. Rezultatele cercetărilor au permis să se tragă următoarele concluzii:

1. Sorbatul de sodiu are acțiune bactericidă asupra microflorei pireului de mere începînd de la concentrația minimă de 0,036%.

2. Concentrația optimă a sorbatului de sodiu de 0,07% asigură conservarea proprietății pireului de a forma gelatină și conservarea aromei și gustului natural chiar în cazul unei depozitări îndelungate.

3. Produsele din marmeladă de mere conservate cu sorbatul de sodiu (0,07%) au mirosul de mere foarte pronunțat, fără nici un gust străin.

4. Solubilitatea bună a conservantului și faptul că este inofensiv pentru organismul omului simplifică mult procesul de conservare în comparație cu procesul de sulfitare.

Hlebopekarnaia i konditerskaia promîșlennosti, nr. 9, 1961, pag. 27.

PRODUSE NOI

La combinatul de acizi grași sintetici și alcooli alifatici, în secția de detergenți s-a organizat procesul de producție a unui detergent lichid de calitate superioară „Sintol", în recipiente de 0,5 litri.

Procesul tehnologic de producție constă din următoarele faze: formarea compoziției, filtrarea amestecului și ambalarea.

Sintolul este un detergent sintetic de calitate superioară în compoziția căruia intră 25% detergent activ, 10% alcool, părți componente care creează o spumă bogată și odoranți. Aceste substanțe contribuie la faptul că Sintolul este mult mai eficient, mai igienic și mai comod decît săpunul. Datorită spumei bogate și stabile create de părțile componente, cu Sintol se pot spăla materialele și obiectele foarte murdare. Țesăturile spălate cu Sintol își păstrează culorile vii.

Sintolul poate fi folosit la spălarea covoarelor, fibrei sintetice și artificiale, fetrului, țesăturilor ajurate și dantelate. Pe lîngă aceasta se mai pot spăla vasele, obiectele emailate, automobilele, motocicletele, bicicletele, cărucioarele de copii etc.

Masloboino-jirovaia promîșlennosti, nr. 9, 1961, pag. 37.

PRODUCȚIA ACTUALĂ DE ULEIURI ESENȚE ȘI DE PRODUSE AROMATICE SINTETICE ÎN U.R.S.S.

In U.R.S.S. planurile în curs prevăd ca industria de parfumuri să ia un mare avînt. Planul septenal promulgat în anul 1958 prevede ca producția să crească cu 65% în această ramură. În tabela 1 sînt sintetizate datele privitoare la creșterea prevăzută atît pentru uleiuri naturale cît și pentru cele sintetice.

Tabela 1

	Producția în 1958, t	Creșterea producției în anul 1965 în raport cu 1958 %
Esențe naturale	899	59,7
Produse sintetice pentru parfumerie	2 447	69,5

Cifrele din tabela 1 reprezintă creșterea cea mai mare față de perioada de după război. Tendința actuală este de a favoriza creșterea produselor sintetice în raport cu cele naturale.

S-au făcut eforturi considerabile pentru a se obține pe cale sintetică uleiuri esențe avînd drept sursă uleiurile existente naturale ca: esența de citronela, esența de mentă, mentol și altele. S-au obținut rezultate bune care permit o creștere a procentajului de produse sintetice în raport cu producția totală. Produsele sintetice intră în conținutul formulelor de parfumerie într-o gamă destul de largă.

Compoziția generală a esențelor folosite în produsele cosmetice în anul 1958, așa cum este redată în tabela 2, arată că esențele sintetice reprezintă un procent mai mare decît cele naturale în celelalte produse, cu excepția cosmeticelor.

Tabela 2

Tipuri de produse aromate	Procentaj mediu în produse utilizate în parfumuri sau aromate industriale			
	Parfumuri	Săpunuri de toaletă	Cosmetice	Produse alimentare
Esențe naturale	20,8	15,0	63,2	15,8
Esențe sintetice din care:				
Esteri	27,6	40,4	10,0	73,7
Alcooli	25,4	28,4	18,0	0,3
Aldehide	13,6	1,0	3,0	8,9
Cetone, lactone etc.	11,4	8,5	5,6	1,2
Diverse	1,2	6,7	0,2	0,1
	100,0	100,0	100,0	100,0

Intre esențele sintetice realizate în ultimii ani remarcăm: hidroxicitronela, tibetol, santalidol, aldehida ciclamen, esențe de citronela etc. S-a căutat să se obțină produse sintetice importante ca de exemplu vanilina, izoeugenol, aldehida anisin etc.

De asemenea, s-a urmărit scăderea prețului de cost al produselor sintetice. La aceasta a contribuit și mărirea uzinelor, instalarea de mașini și aparate automate. In tabela 3 se arată că o economie însemnată se obține la consumul de materii prime.

Tabela 3

Produse aromatice sintetice	Materii prime	Consumul de substanță lb/lb de produs obținut		
		1950	1955	1958
Acetat de benzil	Clorura de benzil	1,37	1,26	1,28
Heliotropina	Esența de saxifragă	3,3	2,1	2,05
Hidroxicitronela	Esența de coriandru	12,5	7,5	7,1
Ionona	—	4,1	3,8	3,7
Aldehida jasmin (iasomie)	Uleiuri de ricin	9,9	6,0	5,6

Ionona sau citralul nu se mai fabrică pe cale sintetică, industrial, în U.R.S.S., plecînd de la materii prime ca izopren, acetonă și acetaldehidă. Institutele sovietice de cercetări se preocupă de problema reducerii cantităților de coriandru sau citronela ca materii prime.

Planul septenal prevede îmbunătățirea calității parfumurilor și producerea unor cantități mari de parfum de liliac care a cucerit publicul sovietic și care poartă denumirile: „Liliac alb", „Liliac", „Seară", „Perlă" etc. și cu care se parfumează și numeroase sorturi de săpunuri de toaletă.

De asemenea, planul septenal prevede fabricarea de esențe stabile, extrase din flori de liliac, plantă care crește bine în multe regiuni ale U.R.S.S.-ului.

Dihidroiasmona și „iasmona 7" sînt astăzi produse la scară pilot și se preconizează producerea altor 12 compuși noi cu miros de iasomie pentru a înlocui cei doi compuși care dau mirosul acesta — acetatul de benzil și aldehida iasmin — și care nu se produc în U.R.S.S.

Luînd ca bază prețurile, repartizarea esențelor în produsele finale este următoarea:

— parfumuri și ape de Colonia . 60%;
— cosmetice 25%;
— săpunuri de toaletă 15%.

In U.R.S.S. cercetarea este mijlocul principal de ameliorare a metodelor de producție și de punere la punct a noilor metode de sinteză. Rezultatele pozitive obținute permit lărgirea bazelor industriei de parfumuri și prin aceasta, diminuarea dependenței de uleiurile naturale și de alte produse speciale care se importă.

CONDUCEREA PRACTICĂ A CONTROLULUI BIOLOGIC ÎN FABRICILE DE ALCOOL

Analiza biologică permite depistarea și combaterea la timp a unor infecții. Ea este foarte importantă deoarece creșterea acidității și modificarea *p*H-ului dau prea puține indicații asupra gradului de infecție a fermentării. Pentru acest control se recomandă metoda de control al mediilor urmărite în vase și metoda de însămînțare.

La primul procedeu, se termostatează circa 50 ml plămadă dulce în fermentare sau maturizată, într-un vas steril de 100 ml, la 30—35°C, și se examinează la microscop, după 24—30 ore. Pentru a se obține o dezvoltare mai rapidă a organismelor străine este recomandabil să se adauge 3% extract de drojdie.

Uneori o infecție mai puternică se poate stabili nu numai microscopic, ci și titrimetric, prin urmărirea acidității. La metoda de însămînțare, ne servim de un filtrat de plămadă dulce controlat cu o soluție de iod normală și deproteinat, ca mediu nutritiv, care se repartizează în sticle de 50 și 100 ml, și se sterilizează. In locul filtratului de plămadă dulce se pot folosi și filtratele unor plămezi fermentate, la care s-a adăugat 3% extract de drojdie. Aceste soluții nutritive, se însămînțează în condiții sterile — cu plămezi din fabrică, efectuîndu-se concomitent și proba martor. Probele însămînțate se termostatează la fel ca mai sus, iar aprecierea se face atît microscopic, cît și macroscopic, asupra purității probei cercetate. Un ochi exersat va putea trage concluzii numai după modificările exterioare ale substratului nutritiv.

La cercetarea microscopică se vor stabili amănunte cu privire la starea fiziologică a drojdiei, felul și numărul organismelor străine.

Articolul dă indicații și cu privire la verificarea biologică a drojdiei presate, a aerului din încăperi și asupra apei uzinale.

Ultimul capitol descrie aparatajul necesar. Este necesar: un microscop cu măriri de 90—1 200 ori, o etuvă care poate servi și la sterilizarea unor obiecte de sticlă, a pachetelor de vată, etc.

Se atrage atenția asupra importanței controlului biologic în fabricile de alcool, care nu poate fi înlocuit prin controale chimice, curățenie și un sistem bun de fermentare. Ar fi de dorit ca toate fabricile de alcool cît și cele de bere să-și însușească avantajele unui control biologic printr-o organizare potrivită, constînd în cursuri de pregătire sau prin trimiterea probelor la institute de specialitate.

Brandtweinwirtschaft nr. 11, 1961, pag. 334.

MEDII NUTRITIVE PENTRU OBȚINEREA PREPARATULUI DE FERMENȚI *ASPERGILLUS NIGER*

Posibilitatea folosirii preparatelor de fermenți în industria vinului este dovedită atît teoretic, cît și experimental. Această metodă însă nu poate fi introdusă pe scară întinsă deoarece nu se cunosc procedee simple de obținere a fermenților din mucegai în stare pură.

In articol se redau experiențele care au dus la obținerea preparatului de fermenți *aspergillus niger* prin culturi în mediu de tescovină de struguri. Din aceste experiențe se poate trage concluzia că pentru obținerea preparatului de fermenți *aspergillus niger* destinat pentru tratarea mustului și vinului se poate folosi ca mediu nutritiv tescovina de struguri sau mustul de struguri diluat cu apă de trei ori. Culturile de *aspergillus niger* se dezvoltă foarte bine pe acest mediu, mai bine decît în mediile folosite pînă acum, și dau un preparat activ.

Pe lîngă aceasta, folosind preparatul de fermenți sub formă de mediu în care s-a dezvoltat miceliul ciupercii, se introduce în must numai produsul natural, tescovina, care nu va da vinului nuanțe străine de gust sau aromă.

Vinodelie i vinogradstvo, nr. 4, 1961, pag. 4.

REVISTA REVISTELOR

CONTROLUL CALITĂȚII

Sadovîi, I. E.: **Metodele pentru determinarea coeficientului de saturație.** Saharnaia prom. **34** (1961), nr. 10, (oct.), 19—20.

Procedeul clasic de a aduce soluțiile în stare de saturație pe calea cristalizării unei soluții suprasaturate durează 3—4 zile. El a fost înlocuit prin dizolvarea de zahăr în soluție. În cazul melasei, aceasta se aduce la densitatea standard, apoi se saturează în termostat cu zahăr timp de 5—6 ore cu agitare.

Din coeficientul de saturație și densitatea standard se calculează puritatea melasei normale.

Sandele D.: **Aplicarea metodei Karl Fischer la determinarea conținutului de apă din produsele zaharoase.** Journal Science Food and Agric. **11** (1960), nr. 11 (nov.), 671—678.

Scurtarea duratei operației de la 16 ore la 40 minute. Precizia rezultatelor obținute ±1%.

Brody A. L., Bedrosian K. și Balin C. O.: **Depozitarea conservelor alimentare la temperaturi moderate. V. Modificări biochimice în decursul depozitării.** Food Tehnology 14 (1960), nr. 11 (nov.), 552—556.

S-au comparat modificările biochimice ale produselor alimentare constatate prin sterilizarea uzuală și prin încăl-

zire de scurtă durată la temperaturi ridicate, în diferite intervale de timp și la diverse temperaturi de depozitare. S-au urmărit: sucul de roșii, fasolea verde, porumbul, supa de cartofi, mazărea cu supă de șuncă și altele. Cercetările s-au limitat la urmărirea conținutului de carotină, tiamină, riboflavină, acid ascorbic și a culorii. Durata de depozitare a fost de pînă la 12 luni, la temperaturi de 2, 10 și 22°C.

S-a constatat că este preferabil a se aplica sterilizarea de scurtă durată la temperaturi ridicate, urmată de o depozitare la temperaturi sub 10°C.

PROCEDEE TEHNOLOGICE

Fennings, W. G.: **Efectul presiunii asupra circulației la mașinile de spălat.** Food Technology **14** (1960), nr. 11 (nov.), 591—593.

Se prezintă cercetările efectuate asupra unor mașini de spălat recipiente cu recirculare. Pentru determinarea murdăriilor ce sînt în circuit s-au folosit substanțe radioactive. S-a constatat că efectul de curățire nu poate fi mărit prin pomparea în circuit a unei cantități mărite de detergent sau prin creșterea presiunii la stropire. De asemenea s-a observat că este mai bine a se manipula detergentul prin absorbție decît prin refulare sub presiune.

Rusinger G.: **Mărunțirea fină a maselor de ciocolată în agregate cu valțuri.** Referaten Praktikum für die Ernährungindustrie. **8** (1961), nr. 1 (ian.), 7.

În cazul mărunțirii excesive s-a constatat că pe suprafața masei apar prea multe particule de unt de cacao, mărindu-se consumul specific, fără a se observa o îmbunătățire a gustului. Se redau calcule în legătură cu mărimile optime ale granulației, în funcție de masa de ciocolată și presiunile necesare a se aplica valțurilor.

Friederich W.: **Bazele transportului pneumatic.** Die Mühle **97** (1960), nr. 45 și 46 (nov.), 517—600, 612—614.

Se redau rezultatele obținute cu o instalație experimentală la politehnica din Braunschweig în studiul capacității de încărcare, al vitezei optime și al consumului de forță. În cazul cerealelor s-au obținut rezultatele cele mai bune la o încărcare de 5—10 kg material/kg aer și viteze ale aerului de 15—25 m/s. De asemenea s-au studiat condițiile transportului făinii în instalații cu pereți poroși la care viteza, în comparație cu transportul pneumatic, scade de 3 ori, dar capacitatea de încărcare crește de 3 ori.

Ghlumsky V.: **Sisteme moderne de răcire în fabricile de bere și mălțării.** Kvasny Prumysl **6** (1961), nr. 11 (nov.), 243—247.

Utilizarea căldurii reziduale pentru producerea frigului prin metode cu absorbție. Utilizarea de instalații de răcire prin detentă directă. Combaterea mucegaiurilor cu ajutorul instalațiilor cu aer condiționat.

Ocker H. D.: **Efectul amilazelor din ciuperci asupra tehnologiei coacerii pîinii.** Brot und Gebäck **14** (1960), nr. 12 (dec.), 240—245.

S-au studiat amilazele generate de ciuperci, în comparație cu cele provenite din bacterii, urmărindu-se însușirile de a degrada amidonul în glucoză și maltoză. În cazul amilazelor din ciuperci, se reduce durata de dospire și se asigură o mai bună stabilitate la fermentare. De asemenea rezultă o coajă mai fragedă și uniformă. Cantitatea de dextrină rezultată este mai mică decît în cazul utilizării amilazelor din bacterii.

Hennig K.: **Dietilesterul acidului pirocarbonic, nou produs inhibitor pentru fermentație, fără a lăsa reziduri.** Weinbau und Keller 7 (1960), nr. 9, 351—360.

Prin utilizarea în doze de 10—20 g/hl, s-a observat o acțiune puternic inhibitoare la fermentarea mustului de struguri, fără a se influența gustul vinului și fără a lăsa reziduuri.

Produsul poate fi identificat prin cromatografie pe hîrtie prin condensare cu 4-aminoazobenzen.

Veliky I., Buncikova A. și Prasivkova A.: **Folosirea preparatului peramin, concentrat de aminoacizi la nutriția drojdiei Saccharomices cerevisiae,** Kvasny prumysl, **6** (1960), nr. 11 (nov. 251—254.

S-a obținut un produs bogat în aminoacizi denumit peramin, care favorizează înmulțirea drojdiei *Saccharomices cerevisiae*. Randamentul a crescut cu 7—17% la doze de 4 g/1 000 hl substrat. De asemenea se îmbunătățesc metabolismul drojdiei și caracteristicile fiziologice ale acesteia.

Daniels N. W., Eggitt P. W. și Coppock J. B.: **Studii asupra lipidelor din făină. I. Influența tratamentului cu bioxid de clor asupra acizilor grași esențiali.** Journal Science Food and Agric. **11** (1960), nr. 11 (nov.), 658—664.

Se utilizează bioxidul de clor pentru accelerarea maturării făinii și deschiderea culorii acesteia. În cazul folosirii de doze mici, nu apar pierderi de acizi grași esențiali. La depozitarea sub atmosferă de azot se îmbunătățește efectul. Astfel se recomandă consumarea făinii în maximum 12 zile de la efectuarea tratamentului, deoarece tocoferolii care inhibă oxidarea sînt distruși prin tratamentul cu bioxid de clor.

INDUSTRII FERMENTATIVE

Schneider J. și Epp F.: **Separarea prin cromatografie pe hîrtie a componenților colorați din vinuri roșii și din sucuri de bace fermentate.** Mitteilungen Rebe und Wein **IX** (1960), nr. 2 (nov.), 111—114.

Joppien P. H., Meine W. și Marahrens W.: **Cuprul și zincul în industria berei.** Brauerei **13** (1960), nr. 10 (oct.), 133—141.

INDUSTRIA PRODUSELOR ZAHAROASE

Purr A.: **Determinarea grăsimilor străine în produsele pe bază de cacao.** Revue internationale Chocolaterie **XV** (1960), nr. 10 (oct.), 447—455.

Kinkel H. J.: **Valoarea nutritivă a componenților din cacao.** Süsswaren, **4** (1960), nr. 20 (oct.), 1194—1197.

Doesburg J. J. și Greveos G.: **Timpul și temperatura de încălzire a gelurilor de pectină.** Food Research **25** (1960), nr. 5 (oct.), 634—645.

INDUSTRIA ULEIURILOR

Zajcew M.: **Hidrogenarea uleiurilor vegetale cu catalizatori de paladiu.** Journal American Oil Chem. Soc. **XXXVII** (1960), nr. 10 (oct.), 473—475.

INDUSTRIA CONSERVELOR

Schniep L. E., Etian H. O. și Jackson J. M.: **Probleme referitoare la extracția componenților din conteinere folosite pentru produsele alimentare.** Food Technology 14 (1960), nr. 10 (oct.), 496—498.

Ives M. și Nagler E. M.: **Procedee de apreciere biologică a aditivilor alimentari.** Food Technology **14** (1960), nr. 10 (oct.), 499—502.

Dietrich W. C., Boggs M. M., Nutting M. D. ș.a.: **Toleranța timp — temperatură la produsele congelate.** XXIII — **Modificări calitative ale spanacului congelat.** Food Technology, **14** (1960), nr. 10 (oct.), 522—527.

MŰSZAKI KÖNYVTÁR-OKLÓ 1883

E 2035/2

INDEX ALFABETIC

al revistei „Industria Alimentară — produse vegetale" — pe anul 1961

EDITORIALE

Moţoc Lidia: Aspecte ale măsurilor tehnico-organizatorice pentru îmbunătăţirea calităţii pîinii, nr. 11, p. 325—329.

Munteanu I.: Toate forţele pentru îndeplinirea planului de stat pe anul 1961 în industria alimentară, nr. *1*, p. 1—6.

* * * La a 40-a aniversare a Partidului Comunist din Romînia, nr. *5*, p. 129—133.

* * * Ridicarea calităţii produselor — sarcină centrală în industria alimentară, nr. *8*, p. 229—233.

* * * Pentru ridicarea calităţii produselor de panificaţie, nr. *9*, p. 261—263.

* * * Ridicarea calităţii produselor, sarcină principală în industria alimentară, nr. *9*, p. 264—266.

PROBLEME GENERALE

Alcalay G.: Condiţionarea prin aerare a seminţelor oleaginoase, a cerealelor şi a altor produse agricole, nr. 7, p. 215—219.

Catz I.: Dispozitiv pentru uşurarea efortului fizic la ridicarea sacilor, nr. *8*, p. 258—259.

Catz I.: Mecanizarea manipulării cerealelor în magazii şi silozuri, factor important în reducerea efortului fizic şi prevenirea îmbolnăvirilor profesionale, nr. 12, p. 378—381.

Covalschi Tr.: Tehnica nouă în domeniul ambalării produselor alimentare, nr. *12*, p. 360—365.

Lateş Maria şi *Calancea L.:* Observaţii cu privire la calitatea drojdiilor uscate pe tambur încălzit cu vapori sub presiune şi la lămpi cu radiaţii infraroşii, nr. *11*, p. 352—354.

Marinescu I., Ciupercescu V. şi *Cotuţiu M.:* Unele aspecte ale vitaminizării produselor alimentare, nr. *4*, p. 111—115.

Popa Mariana: Procedee moderne de fabricaţie în industria glucozei, nr. *3*, p. 77—82.

Szél P.: Un răcitor de mare debit pentru lichide, nr. *5*, p. 140—141.

* * * Contribuţia Institutului de cercetări alimentare la ridicarea nivelului tehnic al producţiei, nr. *5*, p. 137—140.

Subramura: ZAHĂR

Avéd E.: Reglarea automată a turnului de difuzie B.M.A., nr. *12*, p. 366—367.

Broch R.: Mijloace pentru ridicarea productivităţii şi randamentului termic al evaporaţiei în fabricile de zahăr, nr. *2*, p. 55—56.

David St., Izvernariu Ilinca şi *Ciul Ghizela:* Cercetări asupra chimismului şi posibilităţile de prelucrare a sfeclei alterate, nr. *3*, p. 65—70.

Dinescu T. şi *Pătraşcu I.:* Depozitarea zahărului în silozuri, nr. *10*, p. 298—308.

Gamulea E.: Calcule şi formule folosite în industria zahărului. VI — Calcule şi formule pentru controlul fabricaţiei în industria zahărului, nr. *2*, p. 57—59.

Gamulea E.: Calcule şi formule folosite în industria zahărului. VII — Calcularea în fabricile de zahăr a randamentului de cristale din masele groase, nr. *4*, p. 119—121.

Hálmágyi E, Avéd E. şi *Rácz Z.:* Aplicarea analizei chelatometrice în industria zahărului, nr. *4*, p. 115—118.

Hartwig St.: Experienţe cu hidrocicloane la Fabrica de zahăr — Tîrgu Mureş, nr. *9*, p. 279—283.

Herzog L. şi *Lorean M.:* Noi fabrici în industria zahărului, nr. *5*, p. 134—137.

Rabinovici F.: Îmbunătăţiri aduse uscătoriilor de borhot ale noilor fabrici de zahăr „Siretul" din Bucecea şi „Clujul" din Luduş, nr. 7, p. 202—205.

Tuzson G.: Modificări constructive la unele lagăre axiale de turbine în industria zahărului, nr. *1*, p. 10—12.

Tuzson G.: Cîteva observaţii asupra remontului şi exploatării turbinelor cu abur în industria zahărului, nr. 2, p. 339.

Tuzson G.: Aspecte ale mecanizării şi consumului de energie electrică în fabricile noastre de zahăr, nr. *3*, p. 70—73.

Tuzson G.: Unele probleme ale proiectării şi exploatării staţiilor de evaporare în industria zahărului, nr. *9*, p. 267—272.

* * * Proces continuu pentru dezaharificarea melasei nr. *1*, p. 12—15.

Subramura: ULEI—SĂPUN—COSMETICE

Maftei Silvia: Realizarea saponificării cu carbonat de sodiu în U.R.S.S., nr. *3*, p. 73—76.

Müller A.: Din experienţa resistematizării fabricii de ulei, „Ardealul" — Carei, nr. *8*, p. 254—257.

Răşenescu I. şi *Gheorghiu M.:* Noutăţi în tehnica condiţionării şi prelucrării seminţelor oleaginoase, nr. *5*, p. 157—163.

Răşenescu I. şi *Gheorghiu M.:* Noutăţi în tehnica obţinerii uleiului din miezuri prin presare şi extracţie, nr. *6*, p. 182—191.

Răşenescu I. şi *Gheorghiu M.:* Aspecte ale tehnicii noi în industria rafinării uleiurilor vegetale, nr. 7, p. 205—214.

Răşenescu I. şi *Gheorghiu M.:* Rafinarea, extracţia în miscelă şi aplicaţiile lor, nr. *8*, p. 239—247.

Ruckenstein C.: Esterificarea acizilor graşi, nr. *4*, p. 103—105.

Ruckenstein C.: Rafinarea uleiului în faza de miscelă nr. *11*, p. 337—339.

Schild Stella: Detergenţi sintetici, nr. 2, p. 36—37.

Ştern S.: Dezodorizanţi corporali, nr. *11*, p. 355.

Subramura: CONSERVE

Ciupercescu Victoria: Evoluţia conţinutului de vitamină C în cursul unor procese de conservare a alimentelor, nr. *12*, p. 368—371.

Guţulescu I.: Instalaţie pentru încărcarea şi descărcarea coşurilor de autoclave în industria conservelor, nr. *2*, p. 51—54.

Guţulescu I.: Sterilizarea cutiilor de conserve cu contrapresiune de aer, nr. 7, p. 197—202.

Guţulescu I.: Eficacitatea sterilizării cutiilor de conserve cu contrapresiune de aer, nr. *9*, p. 283—286.

Petrovici P.: Contribuţii la prevenirea alterării prin drojdii osmofile a siropurilor, gemurilor şi dulceţurilor, nr. *4*, p. 101—103.

Şaraga B. şi *Ştern M.:* Unele utilaje noi în industria conservelor nr. *2*, p. 44—45.

Tomassian A. E.: Tehnologia prelucrării conservelor în ambalaje cu închidere sistem „Omnia", nr. *6*, p. 177—181.

Subramura: SPIRT—BERE—AMIDON

Chiriac N. şi *Cherciu N.:* Semimicrometodă pentru dozarea azotului din lichide organice omogene, cu aplicare în special la determinarea fracţiunilor *A*, *B*, *C*, de proteine din bere şi mustul de bere, nr. *5*, p. 154—156.

Chiriac N. şi *Cherciu N.:* Influenţa acidului sulfuric asupra drojdiei de bere şi metoda selectivă pentru determinarea microscopică a unor impurităţi din drojdia de însămînţare, nr. 7, p. 219—222.

Cojocaru C.: Stabilitatea berei și controlul pe fază de fabricație, I., nr. *10*, p. 309—313.

Cojocaru C.: Stabilitatea berei și controlul pe faze de fabricație, II, nr. 11, p. 346—352.

Maftei Silvia: Folosirea schimbătorilor de ioni pentru corectarea apei industriale în industria berei, nr. *2*, p. 40—42.

Metta E.: Introducerea tehnicii noi la proiectarea fabricilor din industria de amidon — glucoză — dextrină, nr. *2*, p. 31—35.

Vierița D.: Despre formarea și unele posibilități de eliminare a alcoolului metilic în procesul de fabricare prin fermentație a alcoolului etilic, nr. *1*, p. 21—24.

Subramura: PANIFICAȚIE—MORĂRIT

Catz I.: Dispozitive de protecție la utilajul din industria morăritului, nr. *2*, p. 47—51.

Giurcă V.: Aspectul tehnico-economic al introducerii transportului pneumatic în mori, nr. *6*, p. 169—177.

Moldoveanu Gh.: Calculul utilajului tehnologic pentru sincronizarea procesului de producție în fabricile de pîine, nr. *6*, p. 165—168.

Moldoveanu Gh.: Îmbunătățirea calității produselor de panificație și mărirea conservabilității lor prin utilizarea temperaturilor scăzute, nr. *8*, p. 233—239.

Munteanu N.: Observații asupra tehnologiei de fabricare a unor sortimente de paste făinoase, în scopul îmbunătățirii calității acestora, nr. *7*, p. 222—223

Niculescu I. N.: Stabilirea capacității de producție la proiectarea unităților de fabricare a pîinii, nr. *4*, p. 97—100.

Niculescu I. N.: Introducerea tehnicii moderne în noile unități de fabricare a pîinii din R.P.R., nr. *5*, p. 141—148.

Niculescu I. N.: Tipuri noi de cuptoare pentru coacerea pîinii I, nr. *12*, p. 371—377.

Olaru Ioana: Aciditatea, factor important în procesul tehnologic de fabricare a pîinii, nr. *1*, p. 6—10 .

Subramura: TUTUN

Ioan E. și *Ille C.:* Contribuții la ameliorarea tutunurilor orientale în R.P.R., nr. *5*, p. 149—154.

Manoilescu C.: Aplicarea tehnicii noi la proiectarea unor întreprinderi din industria tutunului, nr.*3*, p. 76—77.

Marșeu P. și *Săndulescu R.:* Irigarea prin rigole a tutunului tip Virginia, nr. *8*, p. 251—254.

Racoviță A.: Mana tutunului (*Peronospora tabacina Adam*) — o boală păgubitoare pentru cultura tutunului, nr. *4*, p. 105—110.

Săndulescu R.: Cîrnitul și copilitul — factor important pentru mărirea producției și îmbunătățirea calității la soiurile de tutun de mare consum, nr. *2*, p. 45—47.

Stoica V.: Principiile mecanizării și automatizării complexe a fazei de preparare a tutunurilor în fabricile de țigarete, nr. *10*, p. 314—318.

Stoica V.: Studiul unui proces tehnologic modern, cu o mecanizare și automatizare avansată, pentru faza de preparare a tutunului în fabricile de țigarete, nr. *11*, p. 339—3446.

Trifu I.: Fermentarea tutunului în regim combinat, nr. *1*, p. 13—22.

Subramura: VIN

Bernaz Gh.: Procedee noi pentru condiționarea vinurilor destinate șampanizării, nr. *10*, p. 318—322.

Ilinca P.: Stabilirea raportului „grame-zahăr/grad alcool" în fermentația alcoolică a mustului de struguri, nr. *3*, p. 82—88.

Ilinca P.: Obținerea vinului tip „Xeres" în R.P.R. nr. *12*, p. 357—360.

Ionescu Al.: Produse generatoare de gaz sulfuros (SO_2) și folosirea lor în enologie, nr. *11*, p. 330—336.

Kathrein I.: Aplicarea tehnicii noi în proiectarea întreprinderilor din industria vinului, nr. *8*, p. 247—250.

Martin M.: Pregătirea campaniei de vinificație, nr. *9*, p. 286—289.

Micu A., Moțiu Beatrice și *Matei Ruxandra:* Extragerea pe cale industrială a fracțiunii coloidal-active din bentonita de Valea Chioarului și folosirea ei la limpezirea și stabilizarea vinului, nr. *9*, p. 275—279.

PROBLEME ECONOMICE

Ehrenkranz D.: Căi pentru sporirea economiei de combustibil în fabricile de zahăr, nr. *1*, p. 15—18.

Bereanu B. și *Trattner E.:* Aspecte ale posibilităților practice de aplicare a programării matematice în economia industriei alimentare, nr. *10*, p. p. 293—298.

Costan Petra și *Cojocaru C.:* Aspecte ale eficienței economice privind fermentarea continuă la fabricarea spirtului din melasă, nr. 9, p. 272—275.

Enache Viorica și *Nicolaescu M.:* Aspecte ale eficienței economice privind aplicarea diagramelor tip măciniș pentru morile de categoria I, nr. *3*, p. 88—91.

ÎN AJUTORUL MAISTRULUI DIN INDUSTRIA CONSERVELOR

* * * Tehnica rațională a sterilizării conservelor de legume, nr. *1*, p. 25—27.

* * * Cu privire la rolul opăririi legumelor, înainte de conservarea lor, nr. *2*, p. 59—61.

* * * Tehnica folosirii raționale a aparatului vacuum, nr. *3*, p. 91—93.

* * * Tehnica rațională a prăjirii legumelor, nr. *4*, p. 122—123.

* * * Tehnica rațională a preparării siropurilor de zahăr pentru compoturi, nr. *6*, p. 191—193.

* * * Gelificarea produselor din fructe, nr. *7*, p. 224—225.

* * * Măsuri igienico-sanitare pentru îmbunătățirea calității conservelor de legume și fructe, nr. *8*, p. 259—260.

INOVAȚII ȘI INOVATORI

Aurel B.: Detectarea bacteriilor sulfuroase și a altor bacterii care contaminează drojdia de bere, nr. 5, p. 164.

Blănaru M.: Inovațiile, factor important în introducerea tehnicii noi în industria alimentară, nr. *4*, p. 124—125.

* * * Condiționarea cu abur a grîului, nr. 12, p. 381.

* * *: Înregistrarea la distanță a cantității cîntărite de balanță, nr. 12, p. 381.

CRONICA

* * * Al V-lea Congres al Societății internaționale pentru studiul materiilor grase, nr. *1*, p. 28.

* * * Tehnica nouă în slujba septenalului, nr. *4*, p. 126.

* * * Expoziția întreprinderii ungare de comerț exterior „Komplex", nr. *6*, p. 193—194.

MŰSZAKI KÖNYVTÁR 1883

SOMMAIRE

663.227

P. Ilinca et. Gh. Csawossy: **L'obtention du vin de type „Xérès" dans la République Populaire Roumaine.**

L'article comprend la schéma technologique utilisé à la production du vin de type „Xérès" dans les conditions des vignobles de la R.P.R.

Le vin de „Xérès"' est originaire d'Espagne et il fait parti de la catégorie des vins forts de dessert.

On prépare ce vin à partir de certains crus, après une légère sur-maturation ; on vinifie les raisins et on fermente le moût à l'aide de levures spéciales du type pelliculaire, qui forment à la surface du vin une pellicule connue sous le nom de „Solera".

En 1957, à l'école viticole de Ciumbrud, on a initié les travaux pour la production du vin de type „Xérès".

En 1961 le vin „Xérès" produit dans la R.P.R. a été soumis à l'analyse chimique et organoleptique et comparé au vin de „Xérès" original. On a constaté que le vin produit en Roumanie est de très bonne qualité.

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 357—360

664.621.798.1

Tr. Covalschi: **La Technique nouvelle dans le domaine de l'emballage des denrées alimentaires.**

On a fait des progrès dans la technique de l'emballage des denrées alimentaires par l'augmentation considérable de la productivité des machines à emballer, par le perfectionnement de la qualité du papier, du carton, du verre, des matières plastiques et des colles utilisés aux emballages.

Dans l'article on analyse, à l'aide d'exemples, l'utilisation de chacun de ces matérieux à amballer.

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 360—365

TECHNIQUE NOUVELLE

664.12.035.1—52

E. Avéd: **Réglage automatique de la tour de diffusion B.M.A.**

On décrit la schéma technologique de la tour de diffusion B.M.A. et on montre le système de réglage automatique. Le réglage automatique englobe le tirage, le régime de température, le niveau dans la tour et dans l'échandoir.

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 366—367

NOUVELLES DES INSTITUTS DE RECHERCHES ET DES LABORATOIRES

664.8:577.164.2

Victoria Ciupercescu: **L'évolution de la teneur en vitamine C au cours de certains processus de conservation des aliments.**

On étudie la teneur en vitamine C des conserves de petits pois et du suc de tomates, de même que les possibilités de réduire les pertes de vitamine par phases de fabrication, en modifiant la durée et la température de stérilisation.

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 368—371

POUR LES JEUNES CADRES TECHNIQUES

664.655.041

N. Niculescu: **Fours modernes à cuire le pain (I).**

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 371—377

PROBLÈMES DE LA PROTECTION DU TRAVAIL

664.8.032.621.796

I. Catz: **La mécanisation de la manipulation des céréales dans les dépôts et les silos, facteur important dans l'action de réduire l'effort physique et de prévenir l'apparition des maladies professionnelles.**

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 378—381

INNOVATIONS ET INNOVATEURS
DOCUMENTATION
LA REVUE DES REVUES
INDEX ALPHABÉTIQUE
PLAN TEHÈMATIQUE

CONTENTS

663.227

P. Ilinca end Gh. Csawossy: **The obtention of the „Xeres"-type wine in the R.P.R.**

This paper contains the technological scheme relating to the production of the „Xeres"-type wine under the conditions of the Rumanian vineyards.

The „Xeres" wine originates from Spain and ranges with the strong dessert wines. It is prepared from certain varieties after a slight overmaturation. The wine making and juice fermentation are being achieved with special yeasts of the pellicular type, forming a pellicle called „Solera" on wine surface.

The works connected with the production of „Xeres" — type wine have been started at the Ciumbrud Viticultural School, in 1957.

The „Xeres"-type wine produced in the R.P.R. has been submitted to chemical and organoleptic analyses in view of a comparison with the original „Xeres" wine. The Rumanian product is considered to be of excellent quality.

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 357—360

664.621.798.1

Tr. Covalschi: **Modern technics in the field of food product packing.**

Some advances have been achieved in the field of food product packing as a result of considerably increased productivity of packing machines and of improvements in the quality of paper, cardboard, glass, plastics and glues used for packing purposes.

Some examples are given to illustrate the employment of each packing material.

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 360—365

MODERN TECHNICS

664.12.035.1—52

E. Avéd: **The automatic adjustment of the B.M.A. diffusion tower.**

The technological scheme of the B.M.A. diffusion tower as well as the automatic adjustment of this tower are being described. The automatic adjustment concerns the draught, temperature regimen, and levels in the tower and scalder.

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 366—367

FROM TEH RESEARCH INSTITUTES AND LABORATORIES

664.8:577.164.2

Victoria Ciupercescu: **The evolution of the C vitamin content during some food preservation processes.**

The C vitamin content of pea preserves and tomato juice as well as the possibilities of reducing the vitamin losses by modifyng the duration and temperature of sterilization are being studied by manufacturing phases.

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 368—371

FOR YOUNG TECHNICIANS

664.655.041

N. Niculescu: **Modern ovens for bread baking (I).**

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 371—377

LABOUR PROTECTION PROBLEMS

664.8.032.621.796

I. Catz: **The mechanical handling of cereals in storehauses and silos — an important factor in reducing the physical efforts required and preventing the professional diseases.**

Industria alimentară — produse vegetale, 12, 1961, nr. 12, pag. 378—381

INNOVATIONS AND INNOVATORS
DOCUMENTATION
PERIODICAL NEWS
ALPHABETICAL INDEX
PLAN OF THEMES

PLANUL TEMATIC AL REVISTEI

Industria alimentară — produse vegetale pe anul 1962

Congresul al III-lea al P.M.R. a trasat ca sarcină industriei alimentare de a spori pînă în anul 1965 volumul producţiei industriale aproape de două ori faţă de anul 1959. Paralel cu creşterea volumului de producţie, o atenţie deosebită trebuie acordată creşterii continue a calităţii producţiei, sporirii numărului de sortimente şi reducerii preţului de cost al mărfurilor alimentare.

Realizarea acestor importante obiective este strîns legată de îmbunătăţirea actualelor procese tehnologice, de introducerea tehnicii noi în toate subramurile de producţie, ca şi de organizarea superioară a producţiei pentru creşterea productivităţii muncii etc.

Revista „Industria alimentară, produse vegetale" îşi propune să trateze în cursul anului 1962 probleme legate de realizarea obiectivelor arătate mai sus. În acest scop se adresează tuturor inginerilor, tehnicienilor, economiştilor şi fruntaşilor în producţie care activează în domeniile legate de problemele industriei alimentare să colaboreze cu cele mai actuale teme privind creşterea şi modernizarea capacităţilor de producţie, creşterea numărului de sortimente şi îmbunătăţirea calităţii produselor, introducerea tehnicii noi, mecanizarea şi automatizarea proceselor de producţie, introducerea proceselor tehnologice noi, creşterea productivităţii muncii, rentabilitatea şi reducerea preţului de cost.

Redacţia noastră indică, orientativ, principalele teme care urmează să fie tratate în coloanele revistei în anul 1962. Menţionăm că în afara acestora se vor publica şi alte materiale care se încadrează în profilul general arătat.

I. PROBLEME GENERALE

— Realizări în dezvoltarea subramurilor zahăr, ulei, conserve, băuturi, morărit şi panificaţie.
— Aplicarea cercetărilor ştiinţifice în întreprinderile de industrie alimentară.
— Preocupări privind îmbunătăţirea calităţii şi a prezentării produselor alimentare.
— Realizări şi perspective ale folosirii maselor plastice în ambalarea produselor alimentare.
— Rolul cadrelor tehnice în ridicarea nivelului producţiei. Pregătirea şi încadrarea lor justă la locul de muncă.
— Importanţa aplicării normelor igienico-sanitare în producţia şi desfacerea produselor alimentare.
— Aplicarea măsurilor de protecţia muncii şi tehnica securităţii în subramurile de industrie alimentară.
— Problemele îmbunătăţirii gospodăririi energetice a întreprinderii.
— Realizări ale industriei alimentare în valorificarea subramurilor de origine vegetală.
— Îmbunătăţirea calităţii materiilor prime pentru industria alimentară.
— Căile de ridicare a valorii alimentare a produselor.

II. TEHNICA NOUĂ — MECANIZARE ŞI AUTOMATIZARE

— Introducerea proceselor tehnologice continue în industria alimentară.
— Modernizarea producţiei pe calea mecanizării şi automatizării.
— Utilaje noi, moderne, introduse în subramurile zahăr-conserve, panificaţie-morărit.
— Metode noi şi rapide de analiză a calităţii produselor.
— Izotopi radioactivi şi aplicaţiile lor în industria alimentară.
— Inovaţii şi invenţii în industria alimentară.
— Posibilităţi de aplicare a radiaţiilor ultraviolete şi infraroşii pentru accelerarea şi îmbunătăţirea proceselor tehnologice.
— Progrese în mecanizarea unor procese tehnologice din industria alimentară.
— Extinderea aplicării schimbătorilor de ioni în industria alimentară.

III. PE TEME ECONOMICE

— Valorificarea rezervelor interne de producţie, factor important în creşterea rentabilităţii întreprinderilor.
— Folosirea raţională a investiţiilor pentru dezvoltarea producţiei alimentare.
Eficacitatea tehnico-economică a modernizării şi dezvoltării întreprinderilor.
— Preocupări pentru reducerea consumului specific de materie primă, materiale şi combustibil.
— Preţul de cost şi căile de reducere a lui în subramurile industriei alimentare.
— Organizarea şi îmbunătăţirea aprovizionării în industria alimentară.
— Metode de calcul al productivităţii muncii şi căile de ridicare continuă a acesteia.
— Întreţinerea şi repararea fondurilor fixe din întreprinderi, mijloc de asigurare a realizării planului de producţie.
— Îmbunătăţirea sistemului de salarizare şi aplicarea lui în industria alimentară.
— Determinarea şi folosirea optimă a capacităţii de producţie în subramurile alimentare.
— Proiectele-tip şi refolosibile, importanţa aplicării lor în industria alimentară.
— Folosirea metodelor matematice pentru analiza şi îmbunătăţirea activităţii economice a întreprinderilor.

IV. SUBRAMURA: INDUSTRIA ZAHĂRULUI

— Concluzii asupra prognozei agricole şi tehnologiei la sfecla de zahăr din recolta anului 1961.
— Îmbunătăţirea condiţiilor de însilozare şi de păstrare a sfeclei de zahăr în R.P.R.
— Probleme ale determinării duratei optime de fabricaţie în industria zahărului.
— Eficienţa economică a introducerii tehnicii noi, mecanizării şi automatizării proceselor de producţie în industria zahărului.
— Indici tehnico-economici obţinuţi la noile fabrici de zahăr cu instalaţia de extracţie R.T. (difuzie continuă).
— Conservarea zahărului în silozuri.
— Centrifuge cu funcţionare automată la fabricile noi de zahăr.
— Aplicarea defecosaturaţiei progresive în fabricile de zahăr.
— Probleme ale purificării zemurilor în fabricile de zahăr.
— Presarea şi uscarea borhotului la fabricile noi de zahăr.

V. SUBRAMURA: INDUSTRIA ULEIULUI — SĂPUN — COSMETICE

— Experienţa desfăşurării procesului tehnologic în unităţile modernizate din industria uleiului.

— Metode şi aparate utilizate la hidrogenarea uleiurilor.
— Determinarea pierderilor de fabricaţie la rafinarea uleiurilor vegetale.
— Procedee noi de fabricare a margarinei.
— Procedee moderne de obţinere a glicerinei.
— Posibilităţi de utilizare raţională a ricinului (ulei, şrot).
— Perspective şi domenii de folosire a săpunului şi detergenţilor în consumul casnic şi cel industrial.
— Materii prime noi pentru industria cosmetică şi parfumerie.
— Tehnologia modernă de fabricare a săpunului.
— Defectele săpunului, prevenirea şi corectarea lor.
— Căi moderne pentru chimizarea grăsimilor.

VI. SUBRAMURA: **INDUSTRIA CONSERVELOR**

— Concluzii asupra funcţionării unor linii tehnologice noi în fabricile de conserve.
— Tehnologii şi utilaje noi la fabricarea conservelor de mazăre, fasole şi paste de tomate în R.P.R.
— Progrese privind mecanizarea şi automatizarea proceselor în industria conservelor.
— Aspecte microbiologice legate de fabricarea conservelor de legume şi fructe.
— Preocupări pe linia îmbunătăţirii calităţii materiei prime pentru industria conservelor.
— Posibilităţi de îmbunătăţire a calităţii sucurilor de fructe şi a conservării lor.
— Probleme ale decojirii chimice a fructelor şi legumelor.
— Evoluţia conţinutului de vitamină C în cursul deshidratării legumelor şi păstrării lor.
— Tehnologia şi caracteristicile nectarelor de fructe.
— Progrese realizate în fabricarea recipientelor de conserve.
— Utilizarea şi perspectivele materialelor plastice în industria conservării alimentelor.
— Problema apei tehnologice în industria conservelor.

VII. SUBRAMURA: **INDUSTRIA TUTUNULUI**

— Probleme actuale ale îmbunătăţirii calităţii materiei prime în industria tutunului.
— Noi soiuri de tutun introduse în cultura mare în R.P.R.
— Linii mecanizate şi automatizate introduse în industria tutunului.
— Condiţii de îmbunătăţire a industrializării tutunului în instalaţiile actuale.
— Metodele de descoperire şi combatere a manei tutunului (*Peronospora tabacina* Adam).
— Creşterea răsadului de tutun sub polietilenă.
— Conţinutul de gudroane din fumul de tutun şi posibilităţile de reducere a lui.
— Metode de îmbunătăţire a calităţii tutunurilor prin sosare.
— Aspectele tehnico-economice ale fermentării industriale a tutunului.

VIII. SUBRAMURA: **INDUSTRIA BĂUTURILOR**

— Îmbunătăţirea calităţii vinurilor prin tratamente moderne de condiţionare.
— Căile pentru îmbunătăţirea calităţii şampaniei.
— Stabilizarea mustului şi vinurilor prin aplicarea schimbătorilor de ioni.
— Procedee pentru izolarea cisternelor de vin.
— Aplicarea procedeului de fermentare continuă a spirtului.
— Probleme actuale ale stabilităţii coloidale a berii.
— Experienţa folosirii orzoaicei la fabricarea malţului.
— Utilaje şi procedee tehnologice moderne în fabricarea berii.
— Studiu comparativ al metodelor moderne de răcire a mustului de bere.
— Importanţa şi valorificarea apelor minerale din R.P.R.
— Folosirea conductelor de materiale plastice în industria băuturilor.

IX. SUBRAMURA: **PANIFICAŢIE**

- Metodă nouă de apreciere a calităţii pîinii prin punctaj, factor activ pentru îmbunătăţirea calităţii produselor de panificaţie.
— Îmbunătăţirea mijloacelor de depozitare şi transport al produselor de panificaţie.
— Produse de franzelărie cu valoare alimentară sporită, realizate în concursul pe ţară „Pentru pîinea de cea mai bună calitate".
— Probleme de tehnică nouă în industria de panificaţie. Linia de fabricaţie continuă, cuptoare moderne pentru pîine etc.
— Concursurile regionale şi concursurile pe ţară, metodă sigură pentru îmbunătăţirea continuă a calităţii pîinii şi mărirea numărului de sortimente.
— Sortimente noi de biscuiţi vitaminizaţi.
— Mecanizarea ambalării pastelor făinoase şi a biscuiţilor.

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 12 ★ nr. 12 ★ p. 357—389

Revista „Industria Alimentară — produse vegetale", organ al Ministerului Industriei Alimentare şi al Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor din R.P.R. — Redacţia şi administraţia: Bucureşti, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 şi 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga ţară precum şi prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituţiile pot achita abonamentele pentru biblioteci şi cabinete tehnice în contul nostru de virament: Publicaţiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. Tarif pentru muncitori, tehnicieni şi ingineri: lei 30 anual. — Preţul unui exemplar: lei 5.

I. P. 2 — c 4721

Lei 5